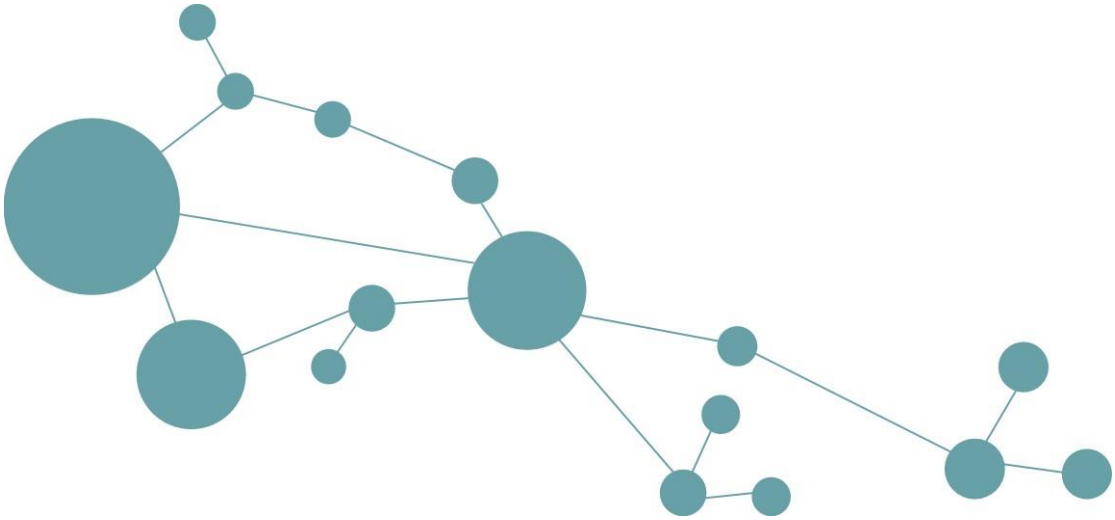


# Technisches Handbuch 5.7

i·views

# Inhaltsverzeichnis

# 1 Knowledge-Builder

Dieses Technische Handbuch umfasst jegliche fortgeschrittene Konfiguration zu Knowledge-Builder, Admin-Tool, Viewconfiguration Mapper und den Services. Die Grundlagen zur Benutzung des Knowledge-Builders sind im Anwenderhandbuch beschrieben.

## 1.1 Globale Aktionen und Einstellungen

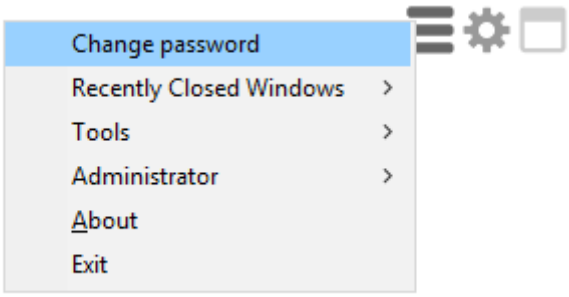
Alle Aktionen und Einstellungen, welche unabhängig sind vom Kontext des Knowledge-Graphen, sind sogenannte "Globale Aktionen" oder "Globale Einstellungen". Diese können in der rechten oberen Ecke des Knowledge-Builders aufgerufen werden, solange der Starbildschirm sichtbar ist oder wenn ein Element auf der linken Seiten im Organizer ausgewählt ist:


- Globales Kontextmenü (Global context menu): Stellt Aktionen für administrative Vorgänge zur Verfügung.
- Globale Einstellungen (Global settings): Enthält nutzerspezifische Einstellungen oder allumfassende Einstellungen, welche nur durch den Administrator geändert werden können.
- Neues Fenster (New window): Dient zum Öffnen eines ausgewählten Inhaltes in einem neuen Fenster (bspw. Import-Mapping, View-Configuration etc.).
  Vorteile:
  Die Ansicht geht nicht verloren wenn ein anderer Inhalt im Hauptfenster des Knowledge-Builders ausgewählt wird
  Die Ansicht wird ohne Organizer geöffnet, wodurch mehr Anzeigefläche zur Verfügung steht

### 1.1.1 Globales Kontextmenü

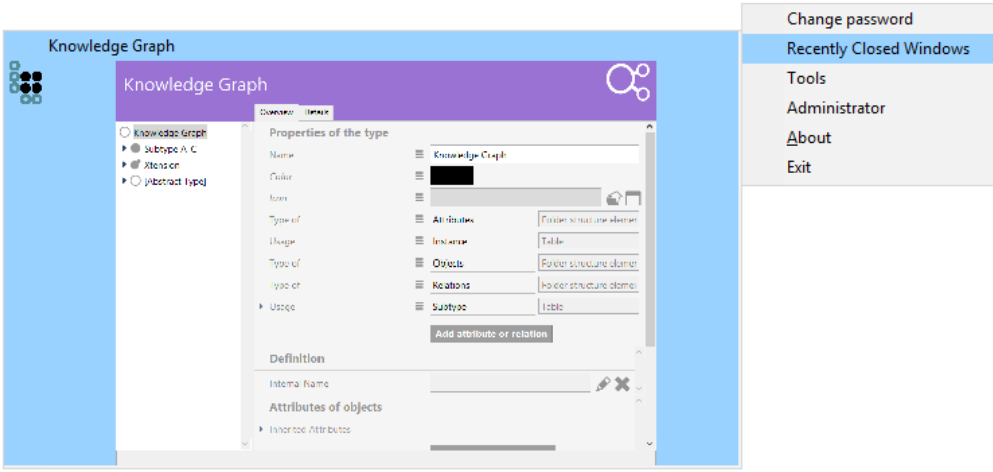
**Passwort ändern (Change password)**

Für das angemeldete Konto (administrativ und nicht-administrativ) kann hier das Passwort für den Backend-Zugang zum Knowledge-Graph per Knowledge-Builder geändert werden.




**Kürzlich geschlossene Fenster (Recently closed windows)**

Seit i-views 5.4 ist diese Funktion standardgemäß vorhanden. Kürzlich geschlossene Fenster können wieder geöffnet werden, ohne dass nach der betreffenden Ansicht im Knowledge-Graph gesucht werden muss.

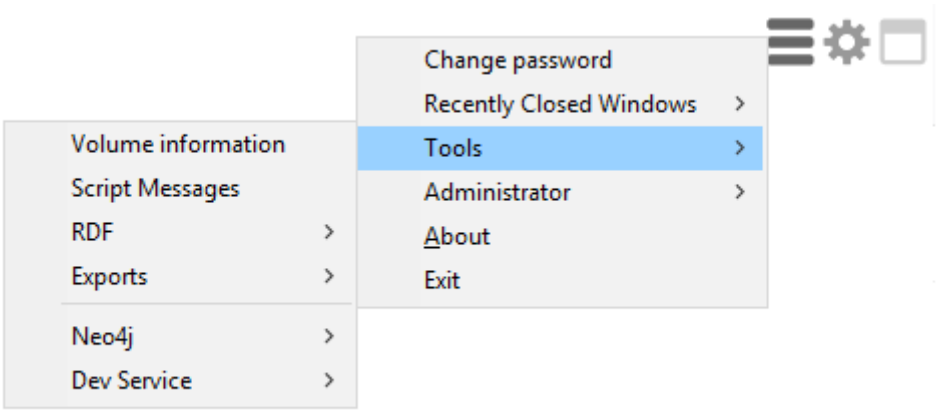



**Werkzeuge (Tools)**

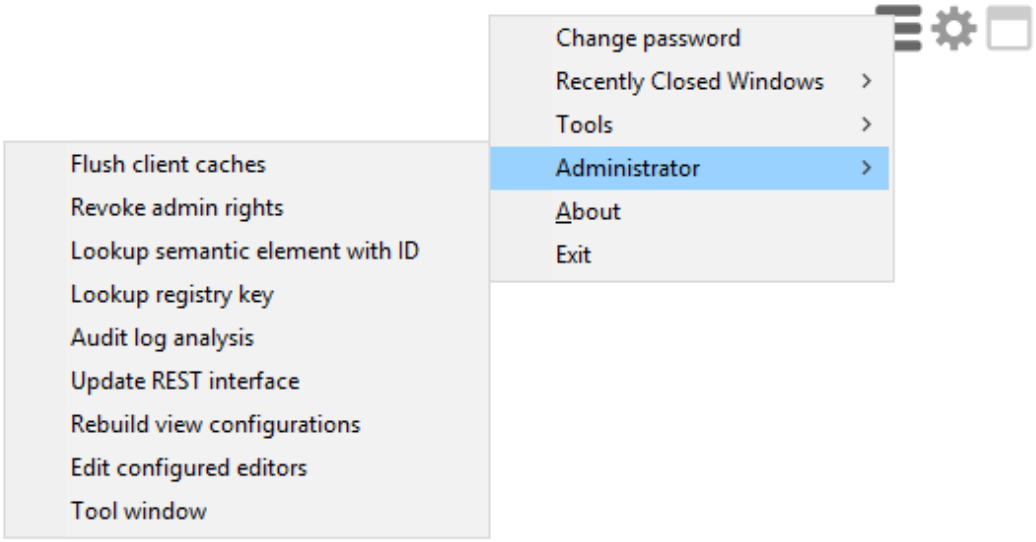
Das Werkzeug-Menü enthält folgende Aktionen:

- **Volume-Information (Volume information):** Zeigt ein Dialogfenster mit detaillierten Informationen zu Typen und Instanzen des Knowledge-Graphen an, inklusive der Größe des Volumes, in welchem der Knowledge-Graph abgespeichert ist.
- **Skriptmeldungen (Script messages):** Wenn JavaScript-Code benutzt oder per Debugging untersucht wird, zeigen die Skriptmeldungen die Rückmeldungen an, welche durch die Methode $k.log() im Skrpt ausgegeben werden.
  **Hinweis:** Die Sichtbarkeit der Skriptmeldungen hängt von der Konfiguration der Bridge ab.
- **RDF:** Enthält die Aktionen "RDF-Import" und "RDF-Export". Für mehr Informationen siehe Kapitel 1.5.4 "RDF-Import und -Export".
- **Exporte (Exports):** Enthält Export-Aktionen zu JavaScript-API, Viewconfig JSON-Schema, REST-API als OpenAPI 2.0 und KScript XML Schema.
- **Neo4j:** Neo4j-Export des Knowledge-Graphen.
- **Dev Service:** Mithilfe des DEV-Services können weitere Tools verwendet werden wie bspw. die i-views Browser-Extension, mit welcher durch Rechtsklick auf Bereiche des i-views Web-Frontends die zugehörigen Elemente/Views/Panels des Viewconfiguration Mappers aufgerufen werden können.

Mithilfe des DEV-Services kann das i-views Browser Extension Tool verwendet werden, um durch Rechtsklick auf einen relevanten Teil der Browser-Oberfläche die entsprechenden Elemente/Views/Panels des Viewconfiguration-Mappers aufzurufen. Die i-views Browser-Extension ist ein gesondertes Werkzeug, welches auf Nachfrage erhältlich ist. Zu beachten ist, dass mehrere gleichzeitig geöffnete Knowledge-Builder den DEV-Service nicht zur selben Zeit verwendet werden können, wenn sie den in den globalen Einstellungen definierten gleichen DEV-Service Port verwenden.



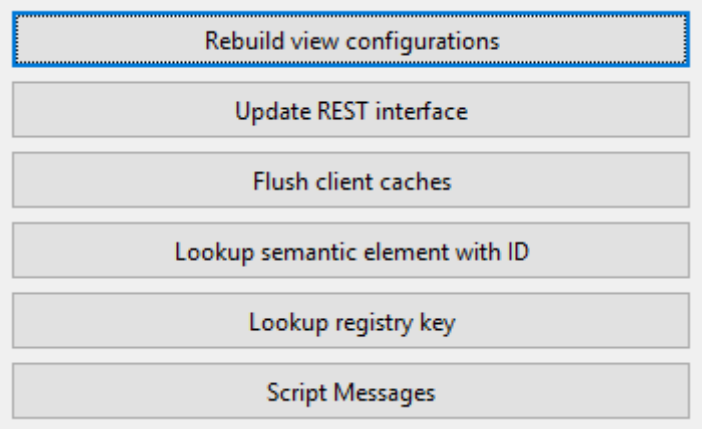

**Administrator**




- **Client-Caches zurücksetzen (Flush client caches):** Da der Knowledge-Builder selbst ein Client ist, welcher auf das Knowledge-Graph Volume zugreift, können Daten aus zuvor durchgeführten Transaktionen den Cache blockieren. Ein Zurücksetzen des Client-Caches kann die Reaktionsschnelligkeit des Knowledge-Builders wieder verbessern.
- **Adminrechte entziehen (Revoke admin rights):** Diese Option ermöglicht es einem Administrator, sich die administrativen Rechte temporär zu entziehen, um das Rechtesystem des Knowledge-Builders zu testen. Der administrative Zugriff kann durch Deak-

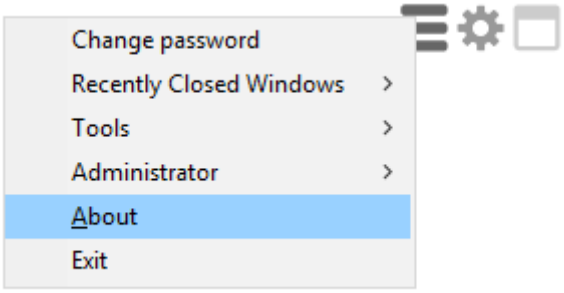
tivieren der Option wiederhergestellt werden.

- **Wissensnetzelement mit ID nachschlagen (Lookup semantic element with ID):** Erlaubt das Nachschlagen eines semantischen Elements anhand dessen ID ("= frame ID"). Dies kann bei der Analyse etwaiger Fehlerrückmeldungen hilfreich sein.
- **Registrierungsschlüssel nachschlagen (Lookup registry key):** Ermöglicht eine Suche nach registrierten Objekten im Knowledge-Builder (bspw. registrierte Abfragen, Skripte oder registrierte Typen).
- **Audit-Log-Analyse (Audit log analysis)**
- **REST-Schnittstelle aktualisieren (Update REST interface):** Global verfügbare Aktion zum Aktualisieren der REST-Schnittstelle. Dient als Ersatz wenn der lokale REST-Update Button  aufgrund eines Ansichtswechsels momentan nicht verfügbar (sichtbar) ist.
- **Rebuild view configurations / View-Konfigurationen aktualisieren:** Global verfügbare Aktion zum Aktualisieren der View-Konfiguration; dient als Ersatz wenn der lokale Aktualisierungs-Button  der View-Konfiguartion momentan nicht sichtbar ist.
- **Geöffnete Editoren konfigurieren (Edit configured editors):** Falls Detail-Editoren für Elemente des Knowledge-Graphs konfiguriert sind, können sie hier zentral verwaltet werden.
- **Tool-Fenster (Tool window):** Öffnet ein gesondertes Menüfenster mit oft benötigten Optionen. Dies kann hilfreich sein, wenn viele Fenster zur gleichen Zeit geöffnet sind:



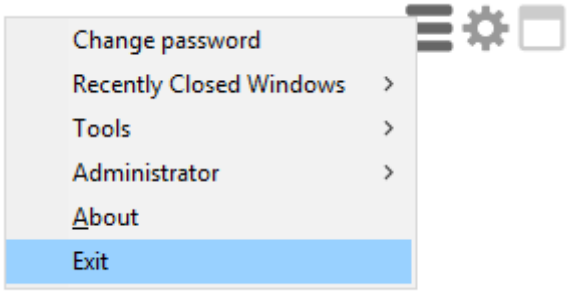

**Info (About)**

Ruft Informationen zu Konfiguration, Lizenzierung und Komponenten des Knowledge-Graphen auf. Diese Informationen können im Login-Fenster des Knowledge-Builders aufgerufen werden.




**Beenden (Exit)**

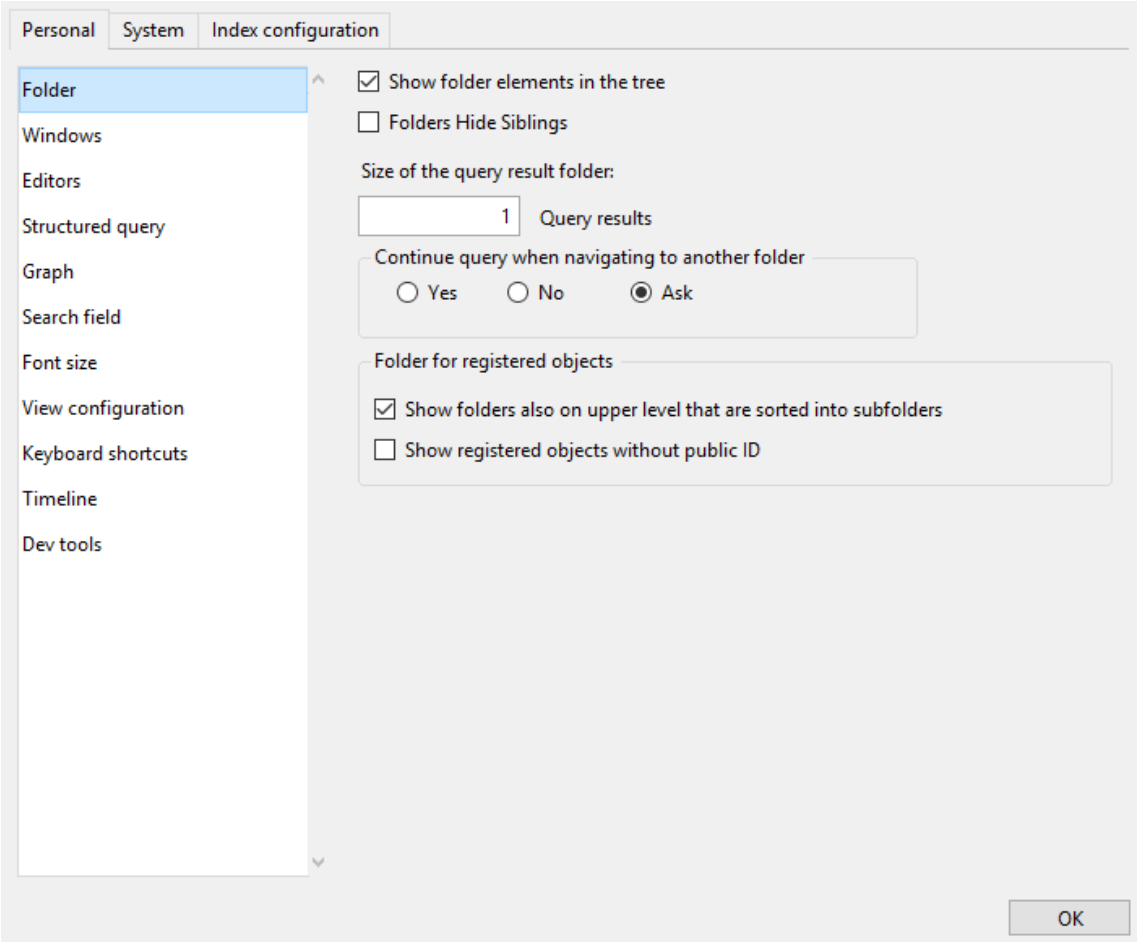
Beendet den Knowledge-Builder.




### 1.1.2 Persönliche Einstellungen

Persönliche Einstellungen sind exklusiv für den eingeloggten Knowledge-Builder Benutzer verfügbar. Diese Optionen werden in den folgenden Unterkapiteln im Detail beschrieben.

#### 1.1.2.1 Ordner



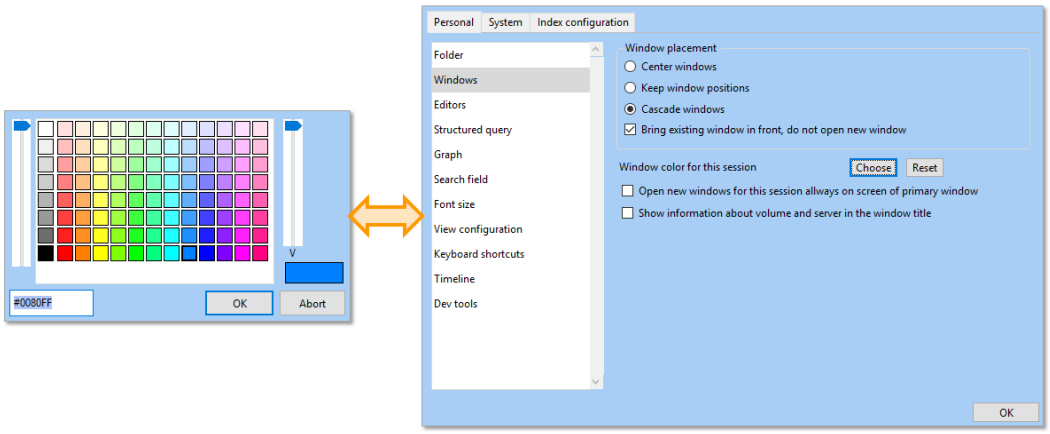

- **Ordnerelemente im Baum anzeigen (Show folder elements in the tree):** Bestimmt, ob der Inhalt des Ordners als Unterknoten im Ordner-Baum angezeigt werden soll. Diese Option ist bspw. nützlich, um bei vielen Ordnerelementen die Übersichtlichkeit des Baums zu verbessern.
- **Geschwisterordner werden ausgeblendet (Folders hide siblings):**
- **Größe des Abfrageergebnis-Ordners (Size of the query result folder):** Anzahl von Suchergebnismengen der zuletzt im KB ausgeführten Strukturabfragen, welche unter ORDNER > Suchergebnisse aufgelistet werden sollen. Ein Suchergebnis-Eintrag besteht aus der mit Zeitstempel versehenen Auflistung der aufgefundenen semantischen Elemente, welche zusammen mit ihren Ursachen im Graph dargestellt werden können. Das reduzieren der Anzahl wirkt sich erst beim Ausführen der nächsten Suche aus.

- **Suchen bei Ordnerwechsel weiter ausführen (Continue query when navigating to another folder):**
- **Ordner, die in Unterordnern einsortiert sind, ebenfalls auf der oberen Ebene anzeigen (Show folders also on upper level that are sorted into subfolders):**
- **Registrierte Objekte ohne öffentliche ID anzeigen (Show registered objects without public ID):**

### 1.1.2.2 Fenster

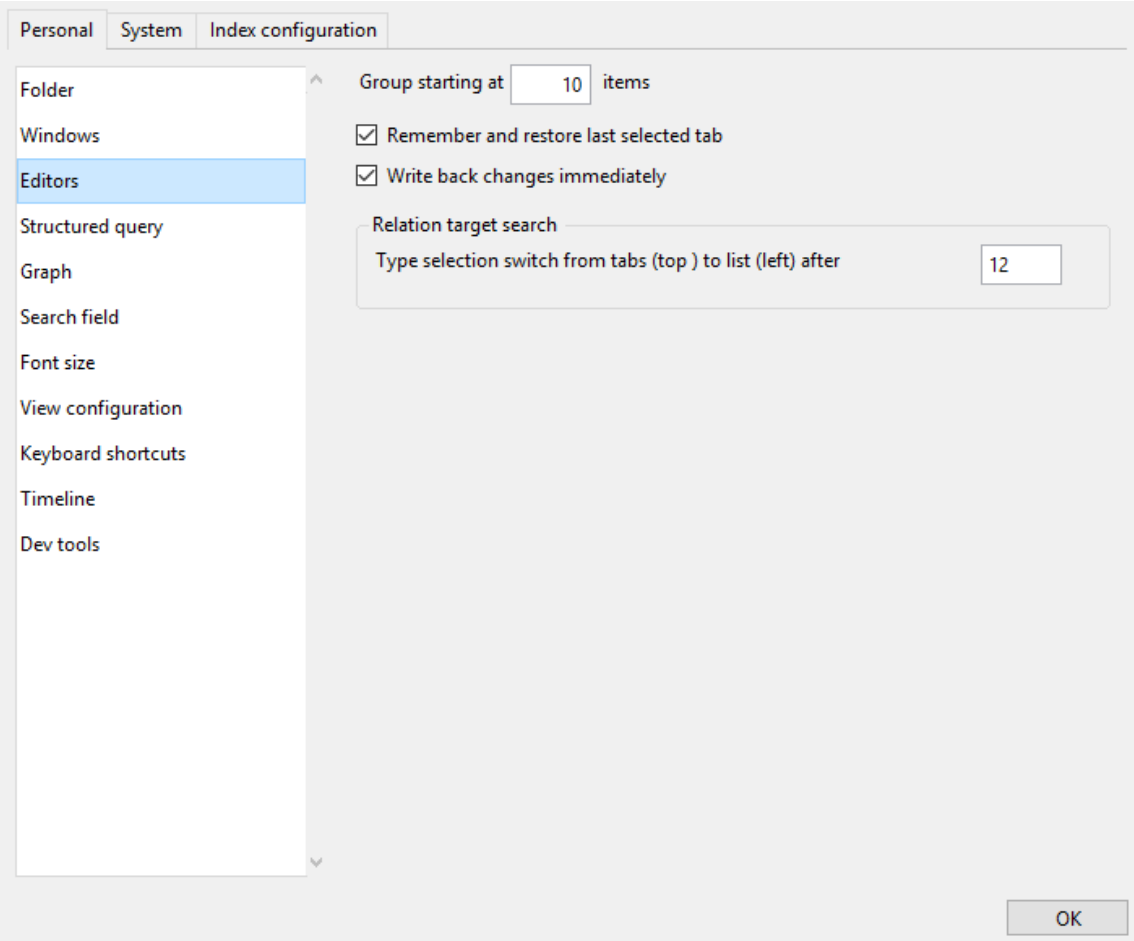
Die Fenster-Einstellungen bestimmen das Verhalten des Knowledge-Builders selbst und dessen Dialogfenster.

- **Fenster zentrieren (Center windows):** Neue Fenster werden stets auf dem Bildschirm zentriert geöffnet.
- **Fensterpositionen beibehalten (Keep window positions):** Öffnet dasselbe Fenster an derselben Position.
- **Fenster kaskadieren (Cascade windows):** Stapelt alle Fenster desselben Fenstertyps in einer kaskadierenden Art, sodass all ihre Titel auf einmal sichtbar sind.
- **Bestehendes Fenster in den Vordergrund bringen, kein neues Fenster öffnen (Bring existing window in front, do not open new window):** Verwendet Fenster wieder anstatt sie neu zu öffnen, wodurch die Übersichtlichkeit bewahrt bleibt.
- **Fensterfarbe für diese Sitzung (Window color for this session):** Wenn mehrere Knowledge-Builder zur selben Zeit geöffnet sind, ermöglicht diese Option durch Einfärbung der Fenster je Knowledge-Builder und Sitzung eine bessere Unterscheidung zwischen den geöffneten Anwendungen:




- **Neue Fenster für diese Sitzung immer auf dem Monitor des Hatupfensters öffnen (Open new windows for this session always on screen of primary window):** Wenn mehrere Bildschirme verwendet werden, öffnen sich neue Fenster stets auf dem Hauptbildschirm.
- **Im Fenstertitel Informationen über den Knowldege Graph und Server anzeigen (Show information about volume and server in the window title):**
  Um die geöffneten Fenster aus mehreren Knowledge-Builder Anwendungen inhaltlich voneinander unterscheiden zu können, werden Knowledge-Graph Volume-Name und Server in allen Fenstertiteln mit angezeigt. Dient wie die Einfärbung der Fenster zur besseren Übersichtlichkeit.

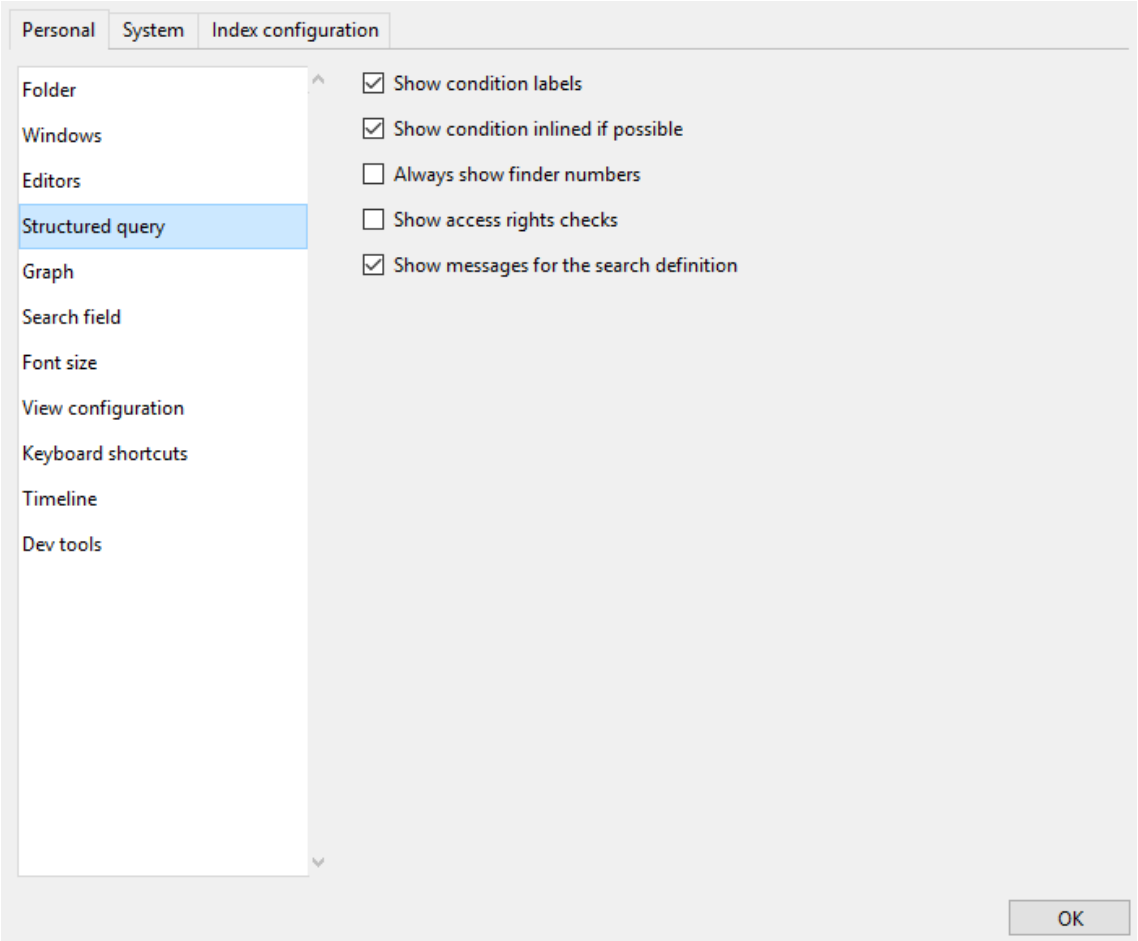
### 1.1.2.3 Editoren



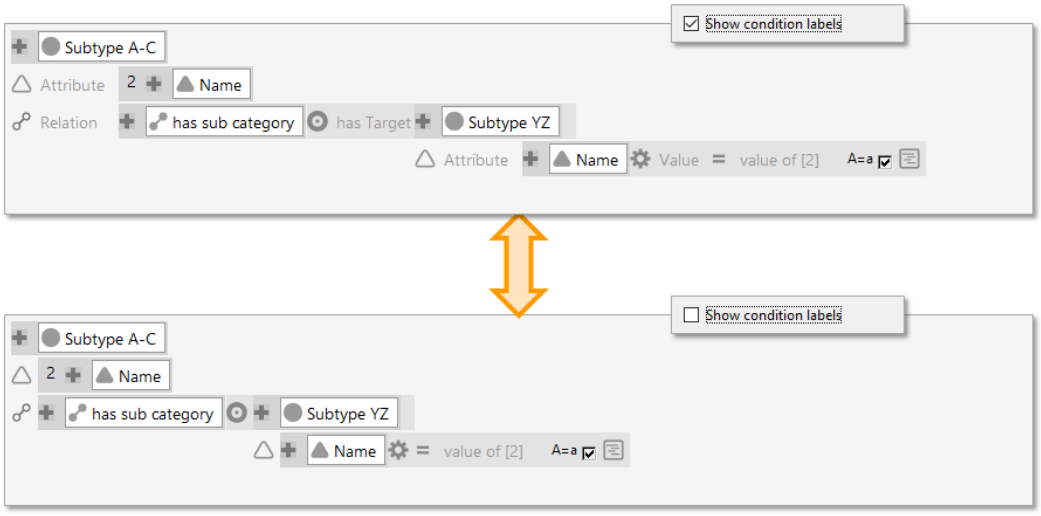

- **Gruppieren ab [...] Stück (Group starting at [...] items):** Diese Option bewirkt ein Bündeln von Eigenschaften in einem Dropdown-Akkordeon, wenn die Anzahl der Eigenschaften in einem Detail-Editor die angegeben Zahl überschreitet.
- **Zuletzt gewählten Reiter merken und wiederherstellen (Remember and restore last selected tab):** Ermöglicht das wiederholte Anzeigen des Detail-Editors mit demselben, zuletzt gewählten Reiter innerhalb derselben Sitzung.
- **Änderungen sofort speichern (Write back changes immediately):** Diese Option wirkt sich nur auf das Backend (Knowledge-Builder) aus. Wenn Elementeigenschaften editiert werden, werden die Änderungen normalerweise sofort in den Knowledge-Graphen geschrieben.
  Wenn diese Option aktiviert ist, können Elementeigenschaften editiert werden, ohne dass die Änderungen sofort in den Knowledge-Graph geschrieben werden, damit sie zuvor gegen Schema-Regeln validiert werden können. In diesem Fall erscheint ein "Anwenden"-Button am unteren Rand der Editor-Ansicht.
  Im Web-Frontend hingegen dienen Aktionen (Buttons) mit dem Aktionstyp "Validieren" oder dem Aktionstyp "Speichern" diesem Zweck.
- **Typauswahl von Reitern (oben) auf Liste (links) umschalten ab [...] (Type selection switch from tabs (top) to list (left) after [...]):** Wenn der Relationsziel-Auswahldialog geöffnet wurde, um eine Relation zu bearbeiten, dann werden die Relationen normalerweise durch Reiter im oberen Rand getrennt aufgelistet. Diese Option bestimmt die An-

zahl an Relationen, ab welcher diese in Form von einzelnen Kategorien am linken Rand dargestellt werden.

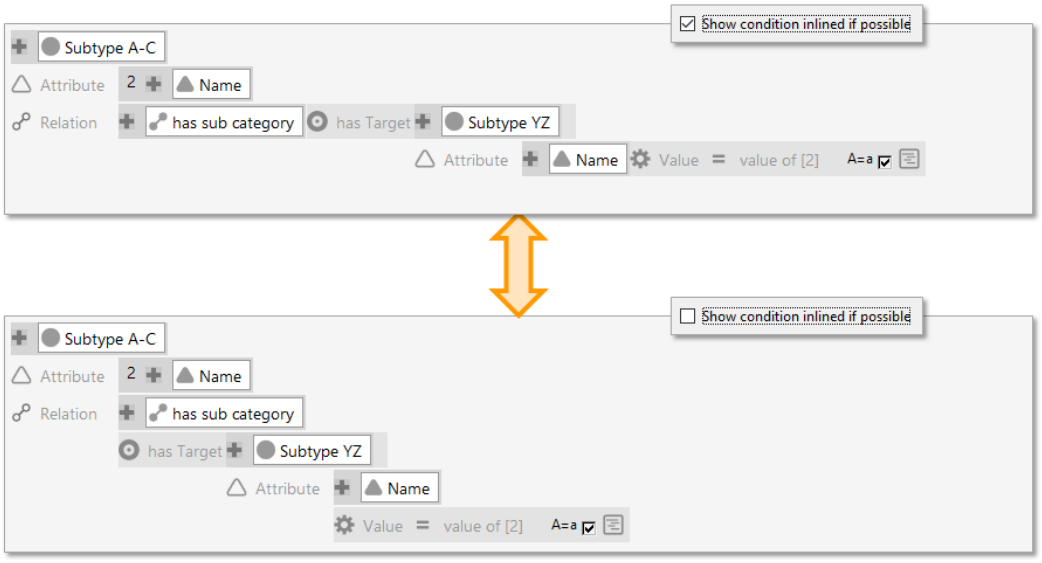
#### 1.1.2.4 Strukturabfrage



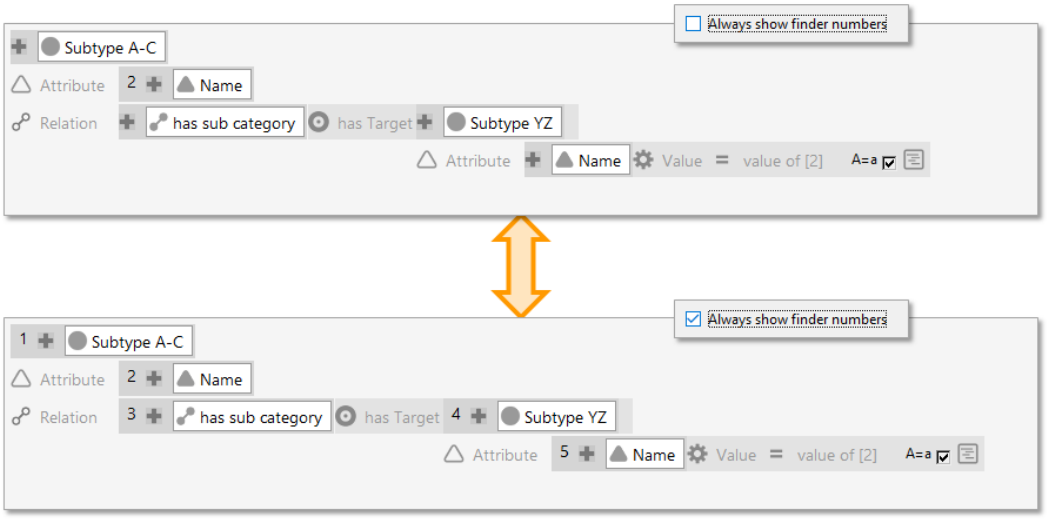

- **Beschreibung der Bedingungen anzeigen (Show condition labels):** Wenn aktiviert, werden die Beschriftungen für Eigenschaften zusätzlich zum Symbol angezeigt:



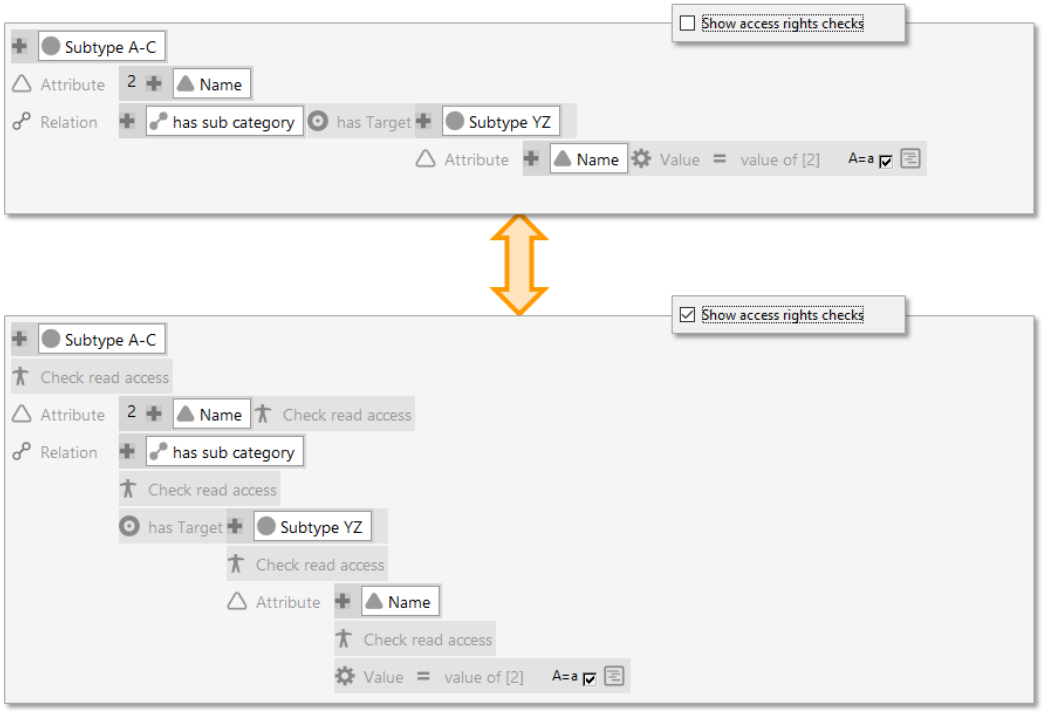

- **Bedingungen wenn möglich einzeilig anzeigen (Show condition labels inlined if possible):** Wenn aktiviert, werden Relationsziele und Attributwerte bevorzugt in einer Reihe mit ihren Eigenschaftstypen angezeigt statt kaskadiert:



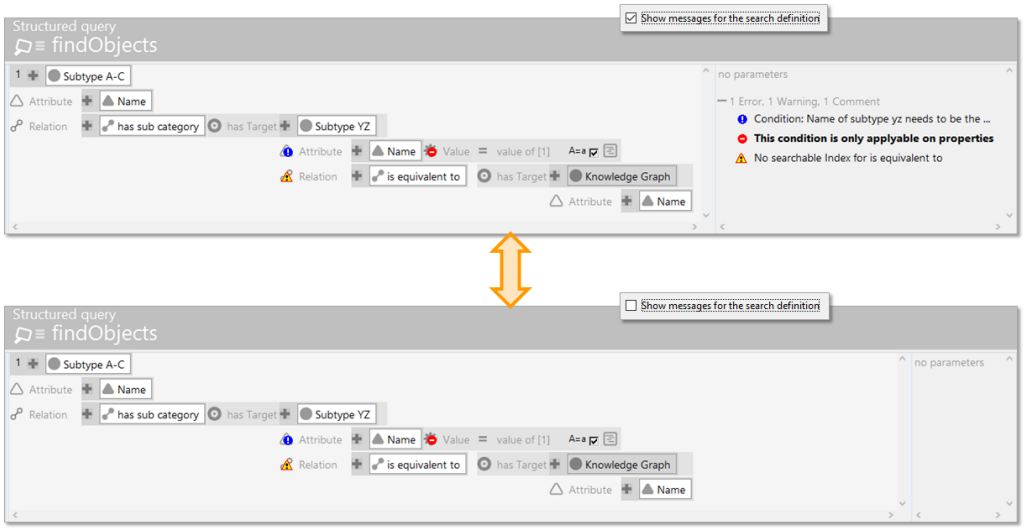

- **Teilsuchennummer immer anzeigen (Always show finder numbers):** In Strukturabfragen werden alle Elemente mihilfe einem inhärenten Nummerierungssystem identifiziert. Normalerweise wird die Nummer eines Elements nur dann angezeigt, wenn ein anderes Element sich darauf bezieht, wie bspw. eine hinzugefügte Ergebnisspalte in der Suchergebnisliste.
  Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Nummerierung persistent angezeigt:




- **Leserechtprüfungen anzeigen (Show access rights checks):** Zeigt zusätzlich die Zugriffsrechte betreffend der jeweiligen Eigenschaft an.

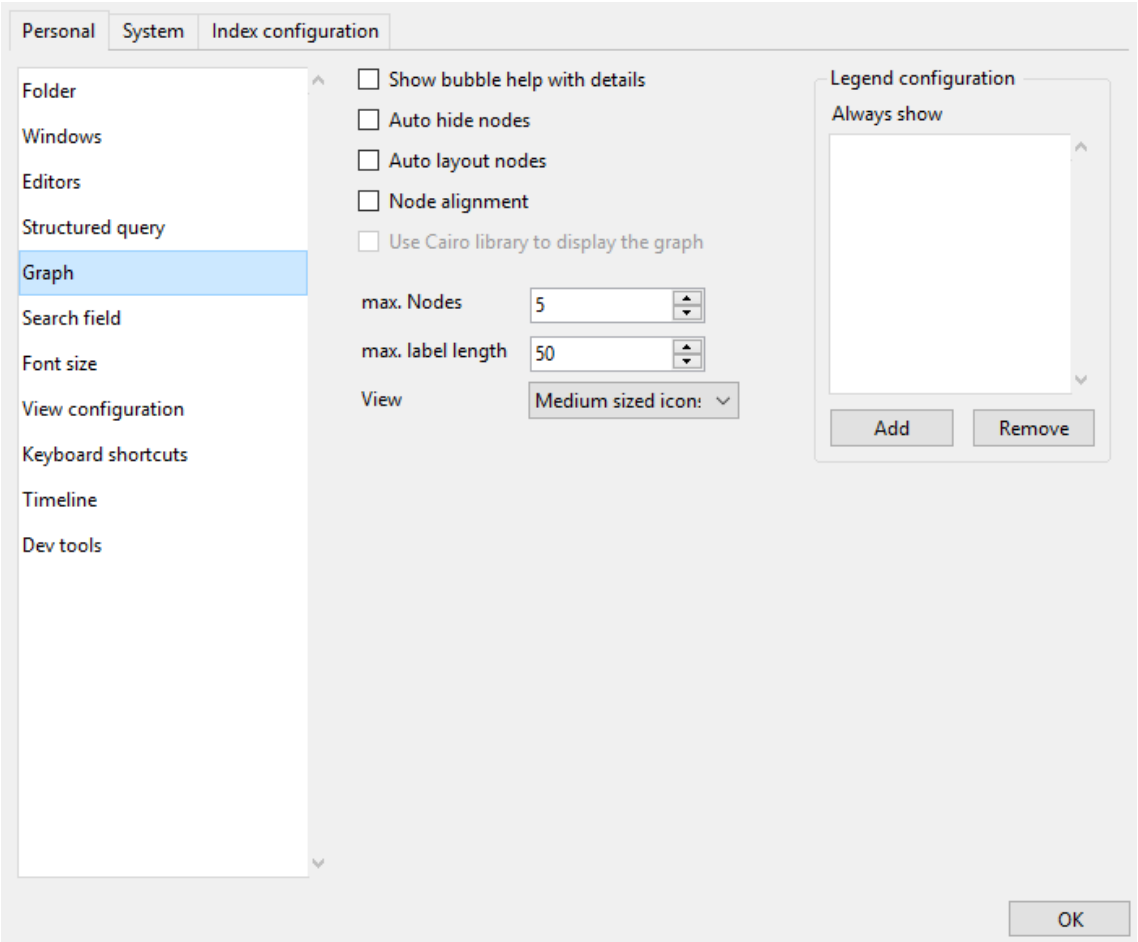



- **Meldungen zur Suchdefinition anzeigen (Show message for the search definition):** Diese Option ermöglicht das Anzeigen von Meldungen für Kommentare, Warnungen und Fehlern in der Legende am rechten Rand der Strukturabfrage. **Hinweis:** Zusätzlich zu dieser globalen Einstellung ist die Option "Warnung unterdrücken" per Kontextmenü am jeweiligen Abfrage-Label lokal verfügbar.

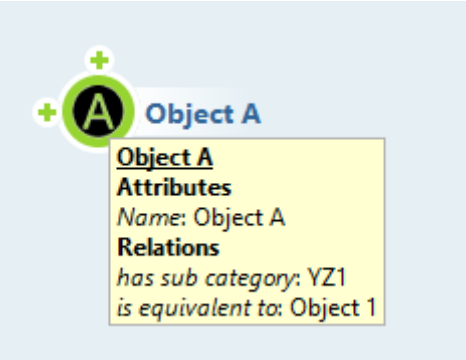



### 1.1.2.5 Graph

Die Graph-Optionen gelten ausschließlich für den Graph-Editor des Knowledge-Builders. Für Einstellungen des Graphen in Form der Net-Navigator Komponente siehe Kapitel 3 "vcm-plugin-net-navigator".




- **Bubble-Help mit Detail anzeigen (Show bubble help with details)**
  Zeigt weitere Informationen über ein Element, wenn der Mauszeiger darüberpositioniert wird ("mouse-over"):



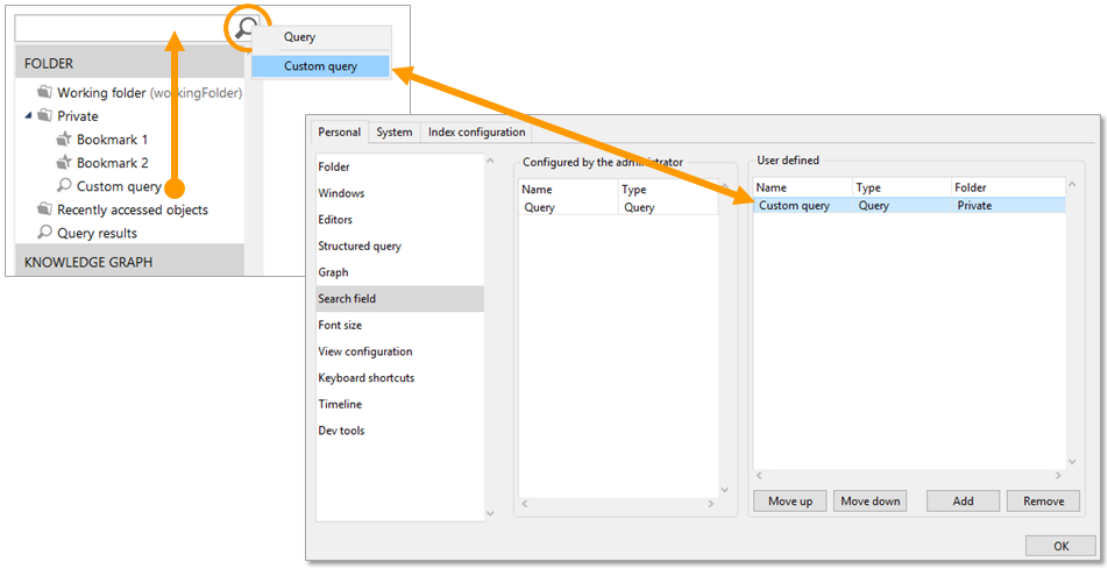

- Knoten automatisch ausblenden (Auto hide nodes)
- Knoten automatisch positionieren (Auto layout nodes)
- Positionierungshilfe (Node alignment)
- Cairo-Bibliothek zur Darstellung verwenden (Use Cairo library to display the graph)
- **max. Knoten (max. nodes):** Diese Option bestimmt die maximale Anzahl von Knoten, welche an einer Relation aus- oder eingeklappt werden können, ohne dass ein Auswahldialog für die Knoten (= Relationziele) angezeigt wird. Diese Option ist gleichermaßen im

Menü des jeweiligen Graph-Editors verfügbar.

- **max. Textlänge (max. label length):** Definiert die Anzahl an Zeichen einer Knoten-Beschriftung, bevor sie per Ellipse ("...") abgekürzt wird.
- **Ansicht (View):** Bestimmt die Icon-Größe der Knoten.
- **Konfiguration der Legende (Legend configuration):** Normalerweise zeigt die Graph-Editor Legende entweder nur die Typen an, die sich momentan im Graph-Editor befinden oder Typen, die manuell der Legende hinzugefügt wurden. Die Konfiguration der Legende bestimmt, welche Typen in der Legende beim Öffnen des Graph-Editors intitial angezeigt werden sollen.

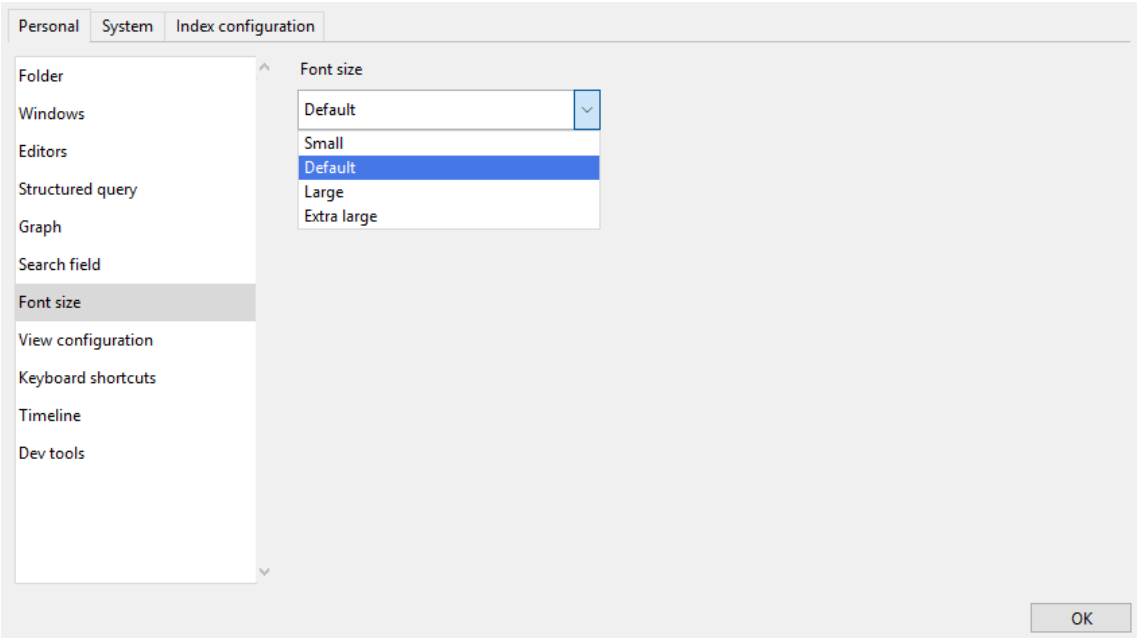
### 1.1.2.6 Suchfeld

Für das Suchfeld des Knowledge-Builders können Abfragen aus dem Arbeitsordner oder dem privaten Ordner per Drag&Drop hinugefügt werden. Die Suchfeld-Einstellungen dienen zur Administrierung der Abfragen (bspw. um sie wieder zu entfernen). Hinzugefügte Abfragen stehen in einer Dropdown-Auswahl zu Verfügung, das durch Klick auf den Abfrage-Button erscheint:




### 1.1.2.7 Schriftgröße

Diese Option ermöglicht es, die Schriftgröße für den Knowledge-Builder zu ändern. Wenn die Schriftgröße geändert wurde, wird ein Beispieltext hierzu angezeigt. Die Änderungen der Schriftgröße werden erst nach einem Neustart des Knowledge-Builders wirksam und bleiben permanent erhalten.

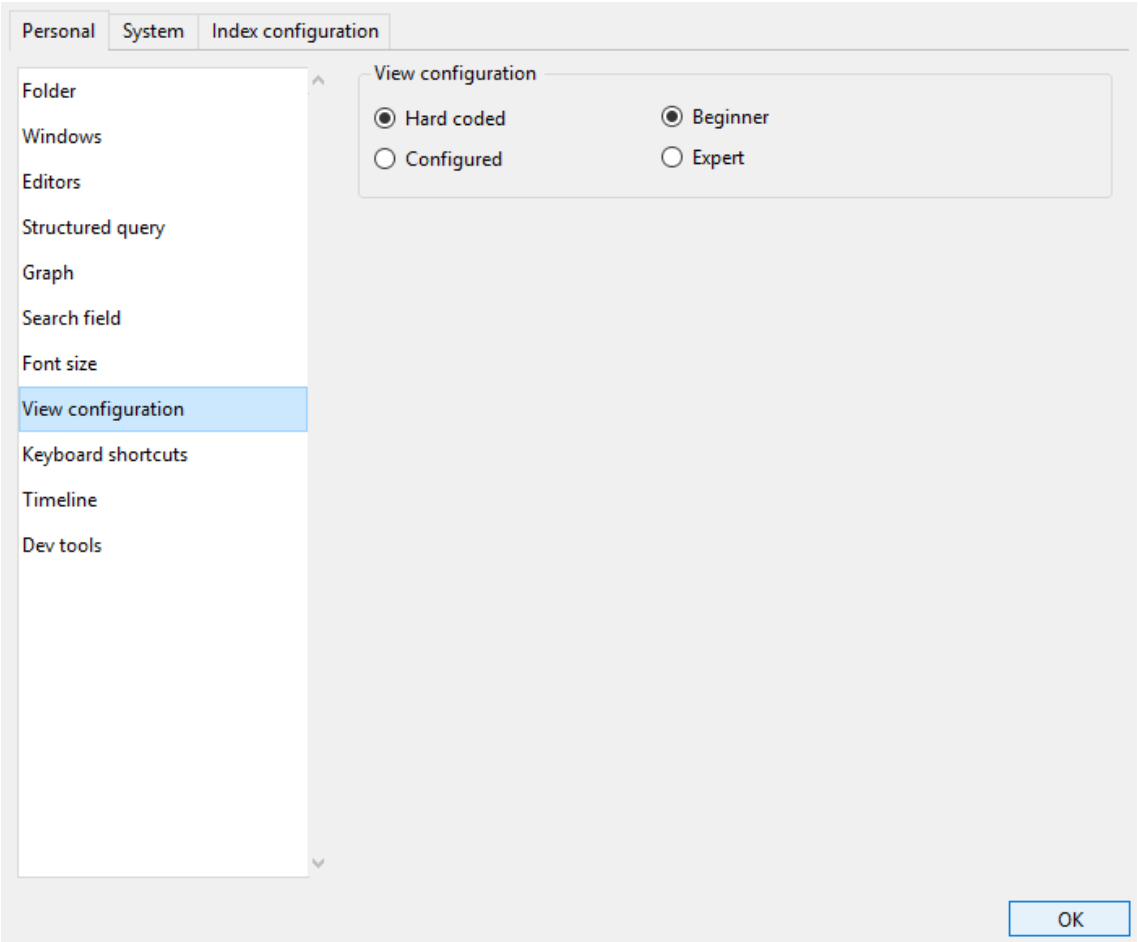



### 1.1.2.8 View-Konfiguration

Die View-Konfigurations-Optionen wirken sich ausschließlich auf das Verhalten der View-Konfiguration des Knowledge-Builders. Optionen für die View-Konfiguration des Web-Frontends werden mithilfe der Einstellungen des Viewconfiguration-Mappers konfiguriert.

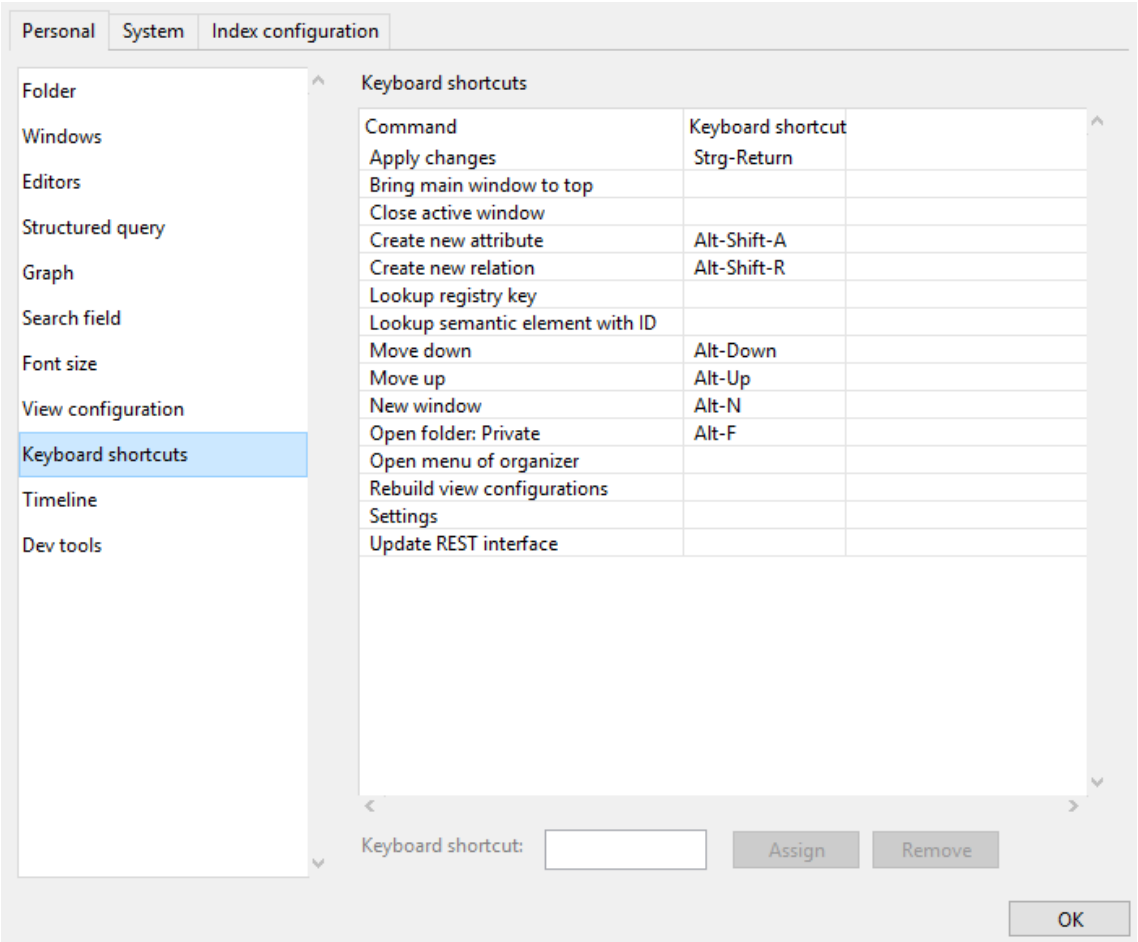
- **Fest vorgegeben / Konfiguriert (Hard coded / Configured):**
  Für die Ordnerstruktur innerhalb des Organizers des Knowledge-Builders können typabhängige View-Konfigurationen oder auch rollenspezifische View-Konfigurationen erstellt werden. Die Option "Fest vorgegeben" (Hard coded) und "Konfiguriert" (Configured) erlauben das Umschalten zwischen der Standardansicht und der konfigurierten Ansicht des Knowledge-Builders. Wenn bestimmte Typen eine View-Konfiguration enthalten, welche für die Detailansicht und für die Ordnerstruktur gleichermaßen definiert wurden, dann wird beim Umschalten auf "Konfiguriert" die Darstellung in der Ordnerstruktur vorrangig angezeigt.

- **Anfänger/Experte (Beginner/Expert):**
  Betreffend des Viewconfiguration-Mappers gibt es zwei Arten der nutzerorientierten Ansicht: "Anfänger" (Beginner) bewirkt eine Aufteilung der Konfigurationsreiter des Detaileditors in "Konfiguration" und "Erweitert"; die Option "Experte" (Expert) listet alle Konfigurationsoptionen unter einem Reiter auf.




### 1.1.2.9 Tastaturkürzel

Zur Erleichterung der Bedienung können Tastaturkürzel für Aktionen definiert werden wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



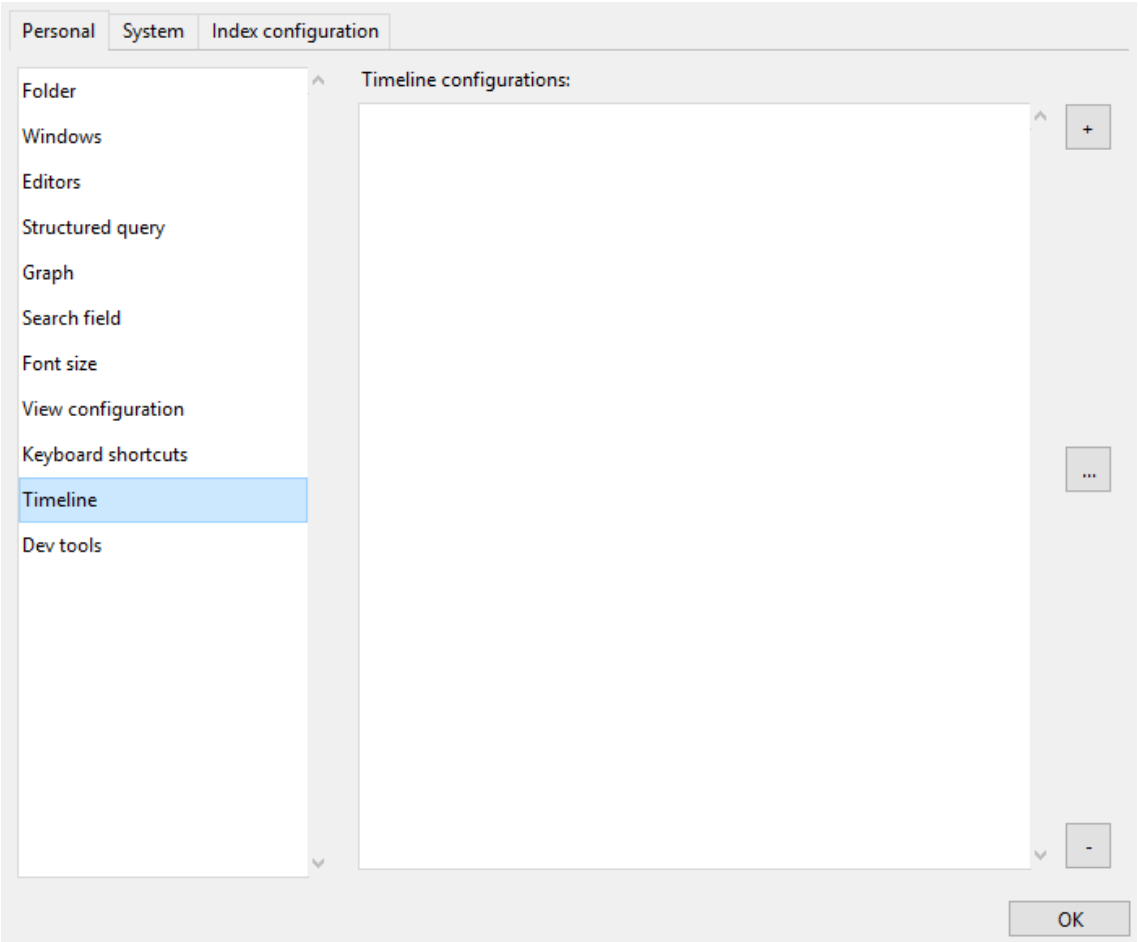

Oftmals sind auch inhärente Tastaturkürzel vorhanden. Wenn diese verfügbar sind, werden sie in Form des Hinweises **Shortcut** im betreffenden Kapitel beschrieben.

Innerhalb des Knowledge-Builders gibt es ein allgemein gültiges Prinzip zu Tastaturkürzeln: Die Kombination von [Strg] + Klick entfernt Elemente oder blendet diese aus (z. B. Entfernen von Elementen in einer Strukturabfrage, Entfernen von Eigenschaften in einem Detail-Editor oder Ausblenden von Elementen im Graph-Editor).

Im JavaScript-Editor kann die Detailansicht zu einem referenzierten Element per [Strg] + o aufgerufen werden (vorausgesetzt, dass der Schlüssels oder Konfigurationsname im Graph registriert ist). In einem JavaScript-Code kann zwischen gleichlautenden Begriffen gewechselt werden durch Markieren des Begriffes und anschließendem Drücken der Tastenkombination [Strg] + g.

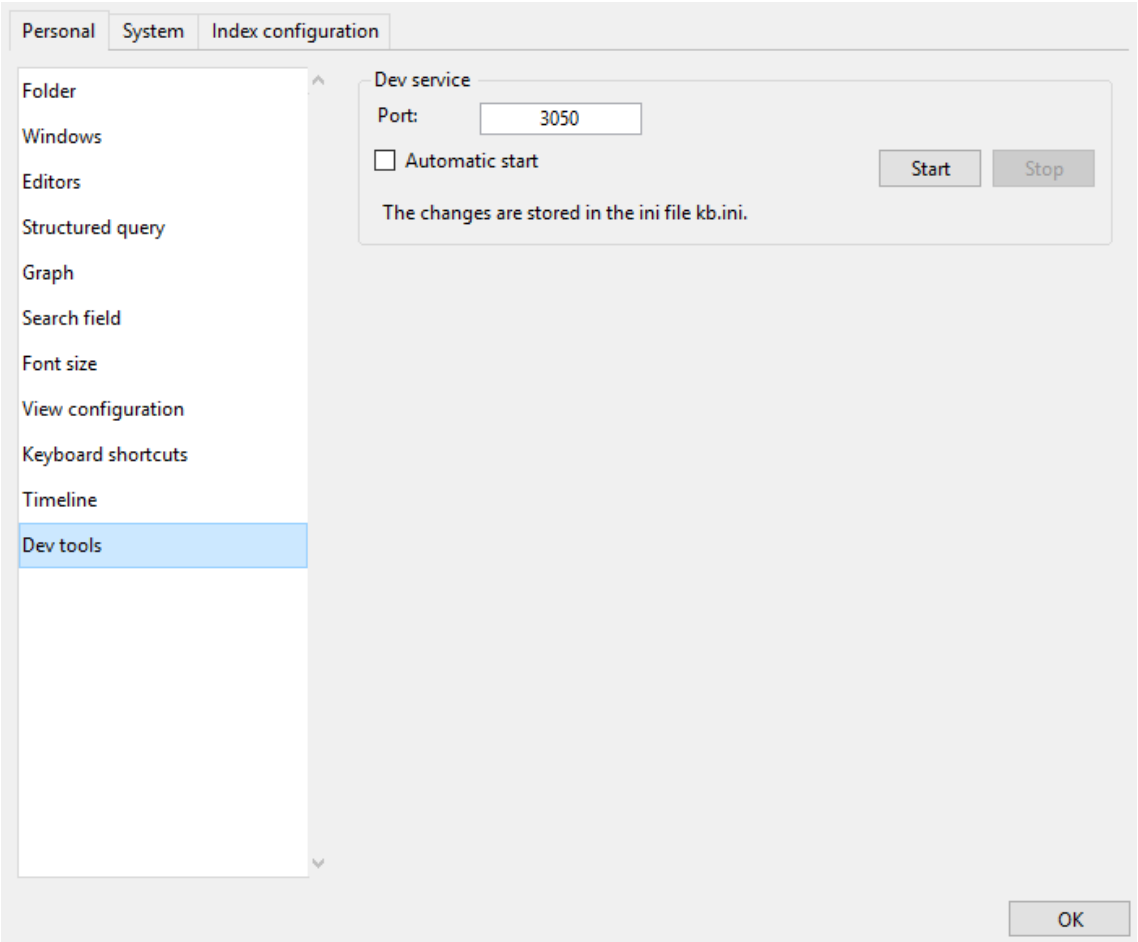
#### 1.1.2.10 Timeline

Die Timeline-Funktion erlaubt das Konfigurieren einer Zeitstrahl-Ansicht für den Knowledge-Builder mithilfe einer Strukturabfrage. Für die Timeline können mehrere Elementtypen als Dimension angegeben werden, damit die Instanzen anhand von Datumswerten, Zeitangaben oder Zeitintervallen angezeigt werden können. Die Timeline-View muss dann als View-Konfiguration für den Knowledge-Builder definiert werden, damit sie angewendet werden kann.




#### 1.1.2.11 Dev-Tools

Diese Option ermöglichen die Einstellung des Ports für den Dev-Service und ob der Dev-Service mit dem Start des Knowledge-Builders gestartet werden soll. Wenn die Dev-Services mehrerer Knowledge-Builder zur selben Zeit verwendet werden sollen, dann sind für die jeweiligen Dev-Service individuelle Portnummern zu vergeben.




### 1.1.3 System-Einstellungen

Die System-Einstellungen sind ausschließlich für Benutzer mit Administrator-Status verfügbar und ermöglichen eine übergreifende Konfiguration systemweiter Einstellungen des Knowledge-Builders.

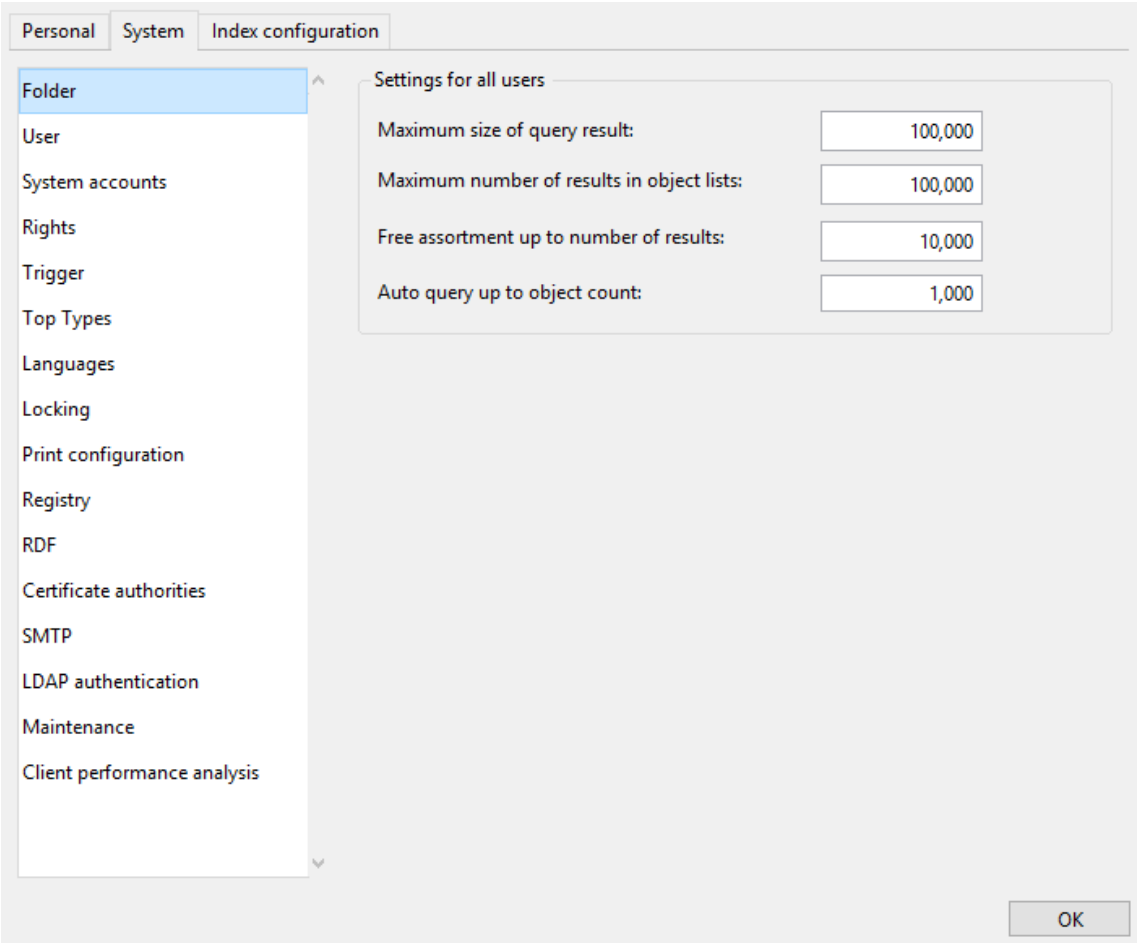
#### 1.1.3.1 Ordner

Die Ordner-Optionen dienen zur Optimierung der Listenansichten für bestimmte Anwendungszwecke wenn mit großen Datenmengen umgegangen werden muss. Durch Limitierung zusätzlicher, nicht benötigter Optionen kann eine Verbesserung der Performance und somit eine Verbesserung der Usability erreicht werden.

- **Maximale Anzahl der Abfrageergebnisse (Maximum size of query result):**
  Bestimmt die maximale Anzahl an Treffern, die bei der Anzeige der Abfrageergebnisse aufbereitet und gerendert werden.
- **Maximale Ergebnisanzahl in Objektlisten (Maximum number of results in objects lists):**
  Bestimmt die maximale Anzahl an Objekten, welche in einer Objekteliste anzeigbar ist. Wenn die Anzahl den Grenzwert überschreitet, wird anstatt der Objekte ein entsprechender Hinweis in der Objektliste angezeigt.
- **Freie Sortierung bis Ergebnisanzahl (Free sorting up to number of results):**

Die Einträge der Objektlisten können sortiert werden durch Klick auf die Spaltenüberschriften und/oder durch Festlegen von Spaltenfilter-Optionen an der Spalte. Für große Objektmengen kann die Sortierung deaktiviert werden, um unnötige Belastungen des Systems zu verhindern.

- **Automatische Abfrage bis Anzahl Objekte (Auto query up to object count):** Bestimmt die Anzahl an Listenobjekten, bis zu welcher die Listenabfragen automatisch ausgeführt werden sollen. Wenn die Anzahl der anzuzeigenden Objekte den Grenzwert überschreiten, dann wird die Abfrage nur ausgeführt wenn der Nutzer die Suche durch Klick auf den Suche-Button aktiviert. Darüber hinaus sind für Objektlisten im KB in den Tabellen-Konfigurationen gesonderte Optionen zur automatischen Ausführung der Suche verfügbar (Reiter "KB").

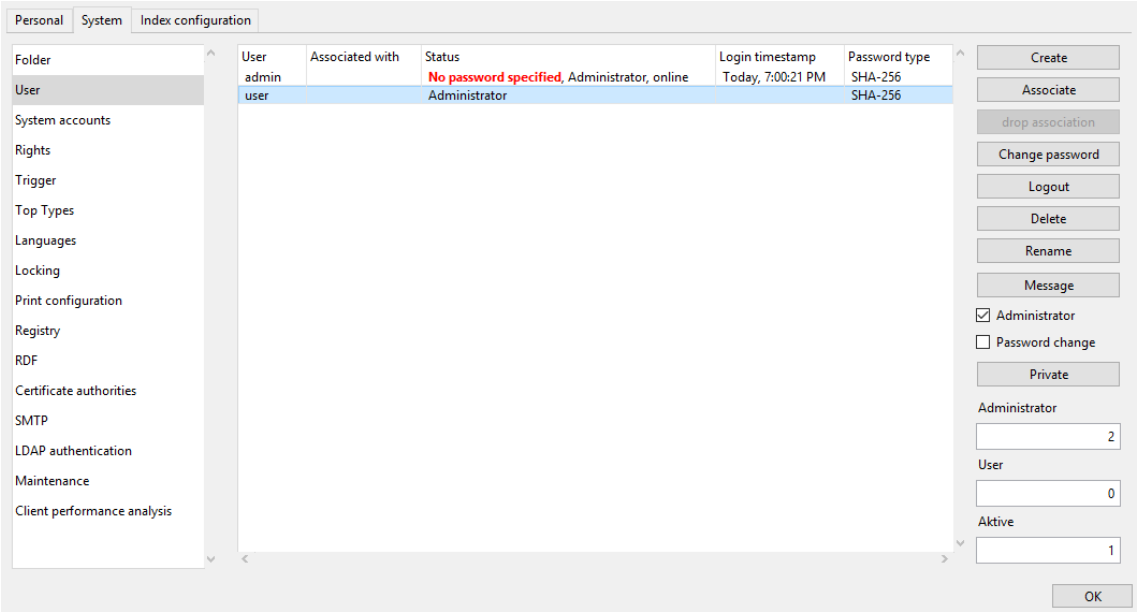



### 1.1.3.2 Benutzer

Diese Options-Kategorie dient zur Administrierung der Backend-Nutzer, welche per Knowledge-Builder Zugriff zum Knowledge-Graphen erhalten.

- **Erstellen (Create):** Erstellt einen Backend-Nutzer für den Knowledge-Builder.
- **Verknüpfen (Associate):** Verknüpft den Backend-Nutzer mit einem Frontend-Nutzer-Kontenobjekt.
- **Verknüpfung aufheben (Drop association):** Entfernt wieder die Zuweisung des Backend-Nutzers zum Frontend-Nutzer-Kontenobjekts.

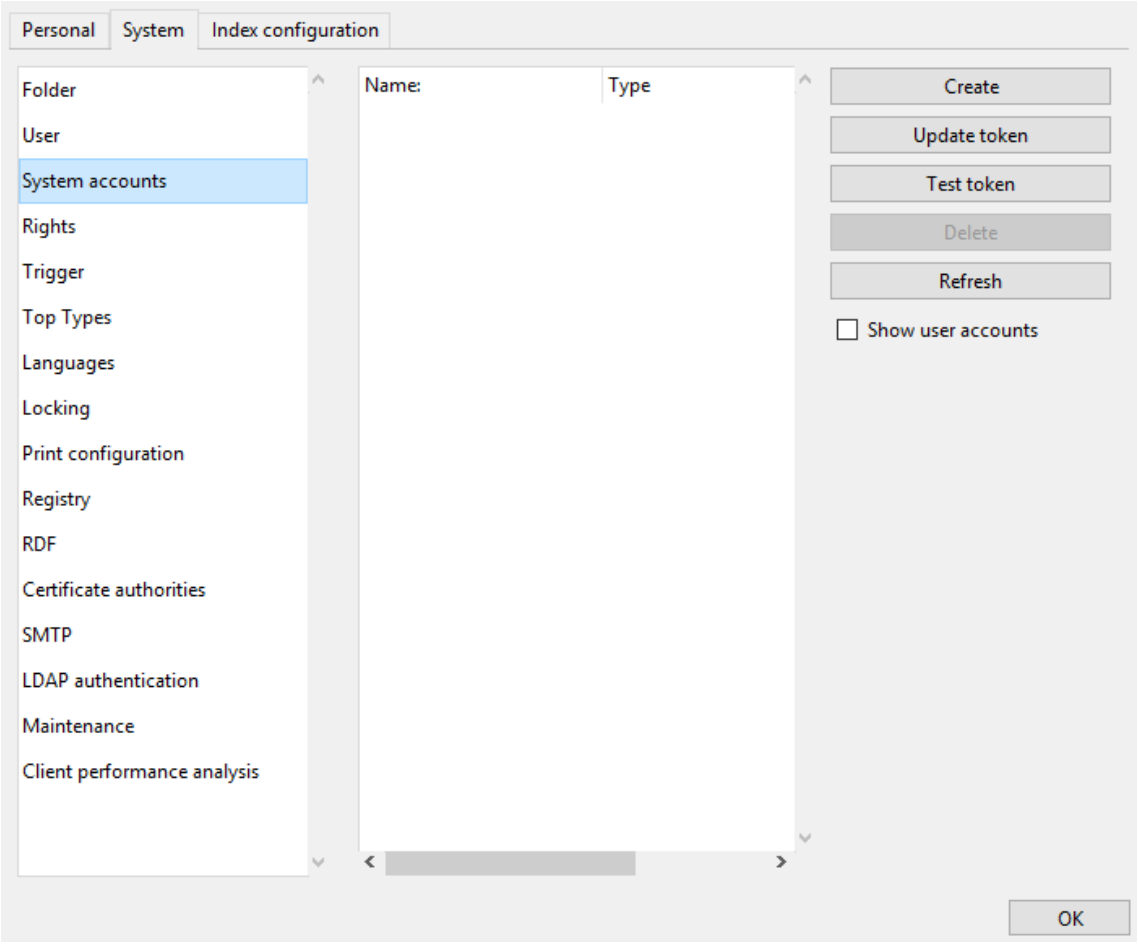
- **Passwort ändern (Change password):** Ermöglicht die Änderung bzw. das Zurücksetzen des eigenen Passwortes oder des Passwortes eines anderen Backend-Nutzers. Zusätzlich kann eine Passwortänderung beim ersten/nächsten Login erzwungen werden.
- **Abmelden (Logout):** Führt zum Log-out des gewählten Benutzers.
- **Löschen (Delete):** Entfernt das Nutzerkonto des gewählten Nutzers.
  **Achtung:** Das Löschen des eigenen Nutzerkontos ist gleichermaßen möglich, was zu einer sofortigen Löschung und gleichzeitigem Logout führt!
- **Umbennen (Rename):** Dient zu Umbenennung des gewählten Nutzers.
- **Mitteilung (Message):** Sendet eine Mitteilung zum gewählten Nutzer, ähnlich dem Senden einer Nachricht über die Community-Funktion in der linken, unteren Ecke des Knowledge-Builders. Wenn die Person derzeit abgemeldet und deshalb nicht erreichbar ist, kann trotzdem eine Nachricht gesendet werden, die bei der nächsten Anmeldung erscheint.
- **Administrator:** Bestimmt, ob der gewählte Nutzer ein Administrator ist.
  **Hinweis:** Damit Nutzer ohne Administratorrechte einen Zugriff auf die jeweils benötigten Inhalte und funktionen erhalten, muss zuvor eine gesonderte View-Konfiguration für die KB-Ordnerstruktur eingerichtet werden.
- **Passwortänderung (Password change):** Erzwingt eine Passwortänderung des jeweiligen Accounts beim nächsten Login.
- **Privatordner (Private):** Zeigt den Inhalt des Privatordners des gewählten Nutzerkontos.
- **Administrator:** Zeigt die Anzahl der Nutzer mit Administrator-Status.
- **Benutzer (User):** Zeigt die Anzahl der Nutzer mit herkömmlichem (nicht-administrativem) Nutzer-Status.
- **Aktive (Active):** Zeigt die Anzahl der aktuell eingeloggten Nutzer/Administratoren.



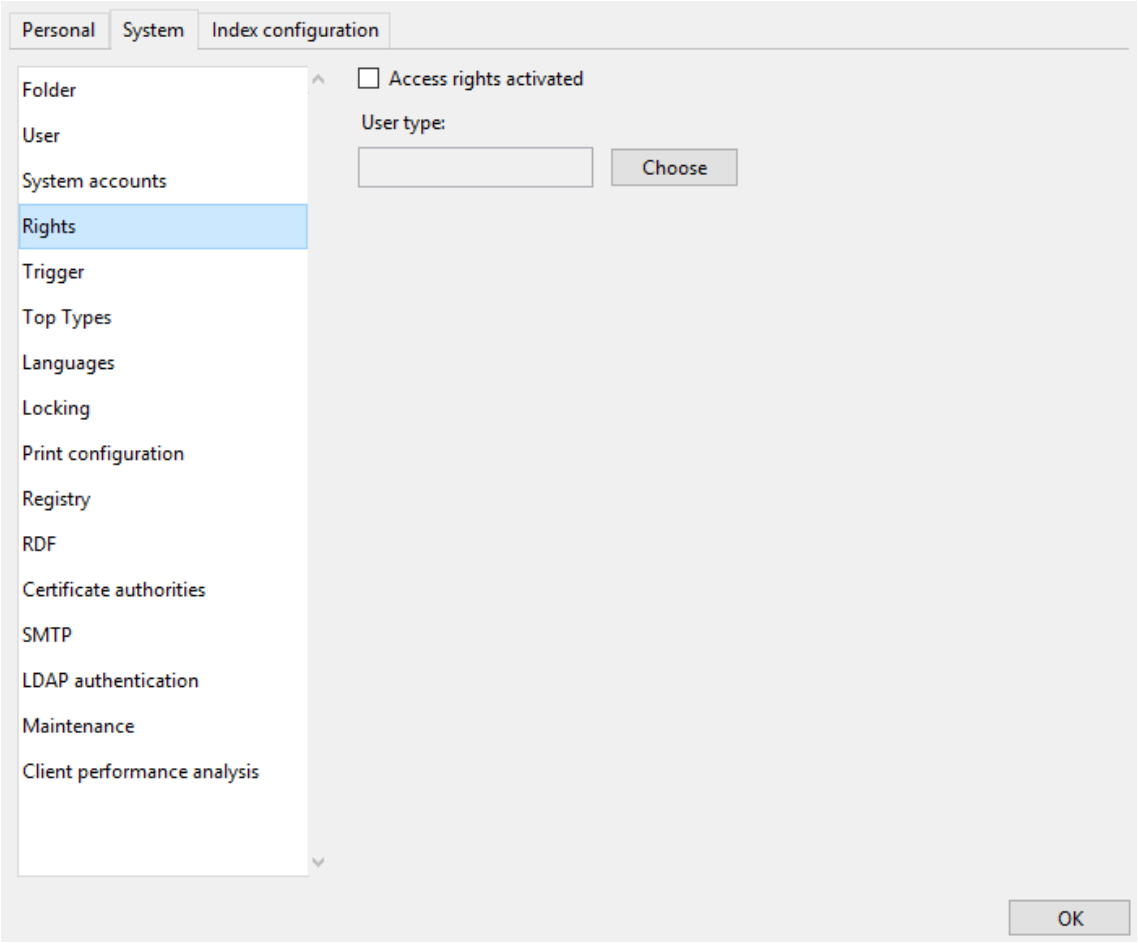
#### 1.1.3.3 System-Konten

Systemkonten werden benötigt für die Authentifizierung von externen Services, welche per TCP/IP oder REST-Schnittstelle angeschlossen werden (bspw. Brigde für Web-Frontend).

- **Erstellen (Create):** Erzeugt ein Systemkonto; nach dem Festlegen eines Namen wird einmalig ein Token angezeigt, welcher für die weitere Benutzung herauskopiert werden kann (bspw. für Bridge *.ini-Dateien).
- **Token erneuern (Update token):** Erneuert den Token und zeigt den neuen Token einmalig an, damit er kopiert werden kann.
- **Token überprüfen (Test token):** Ermöglicht das Testen eines Token, ob dieser noch gültig ist.
- **Löschen (Delete):** Löscht das gewählte Systemkonto.
- **Aktualisieren (Refresh):** Lädt die Systemkonten-Ansicht neu.
- **Benutzerkonten anzeigen (Show user accounts):** Zeigt die Nutzerkonten zusätzlich zu den Systemkonten an.



### 1.1.3.4 Rechte

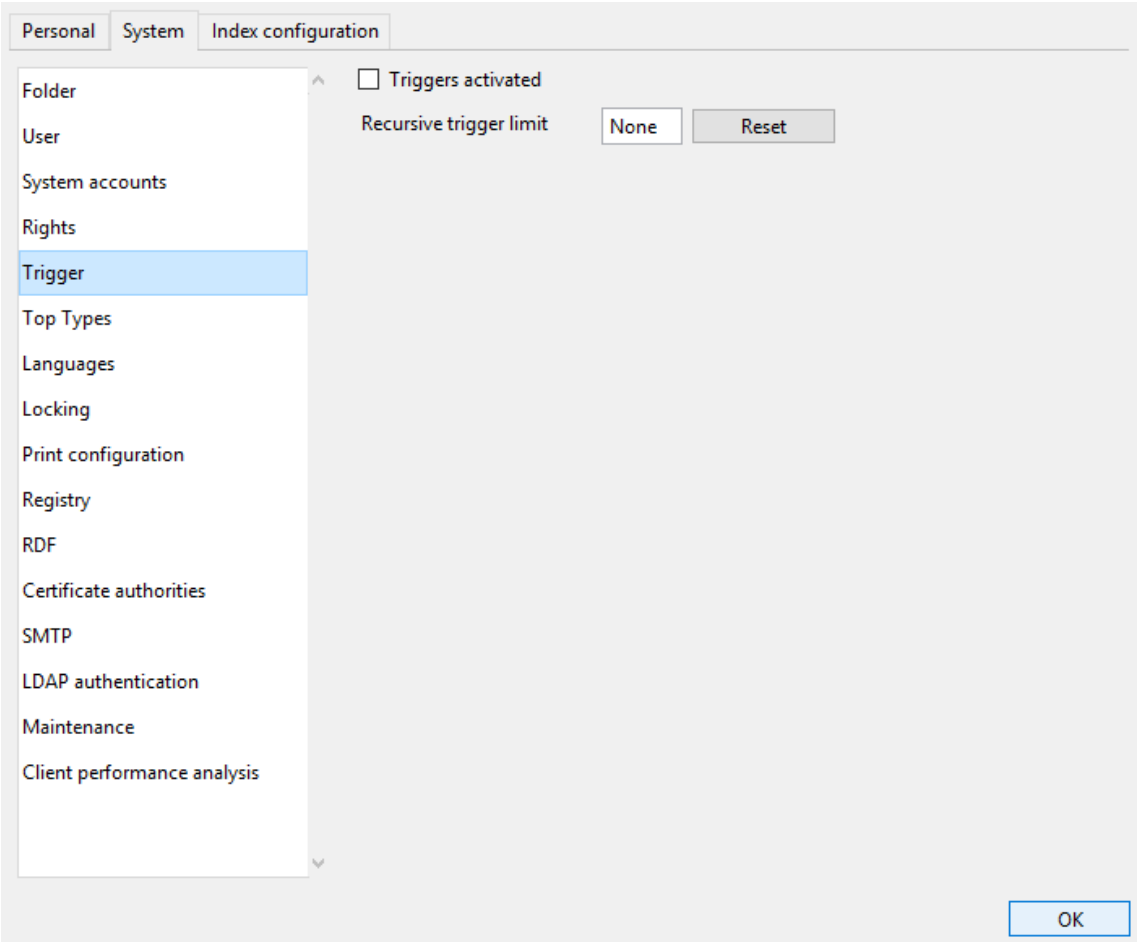



- **Rechtesystem aktiviert (Access rights activated):** Das Zugriffsrechtesystem und dessen Zugriffsrechteprüfung sind nur aktiv, wenn diese Option aktiviert ist. Das Zugriffsrechtesystem umfasst die Zugriffsrechteprüfung von Web-Frontend Nutzern.
- **Benutzertyp (User type):** Spezifiziert, welcher Objekttyp für die Zugangsrechteprüfung verwendet wird für die Nutzer-Instanzen, welche mit dem Nutzerkonten im Administrationsabschnitt "Benutzer" verknüpft werden können.

### 1.1.3.5 Trigger

Diese Option aktiviert oder deaktiviert den Trigger-Mechanismus.

**Hinweis:** Der Trigger-Abschnitt ist nur dann innerhalb des TECHNIK-Haupttyps verfügbar, wenn der Trigger-Mechanismus mit dieser Option aktiviert wurde.

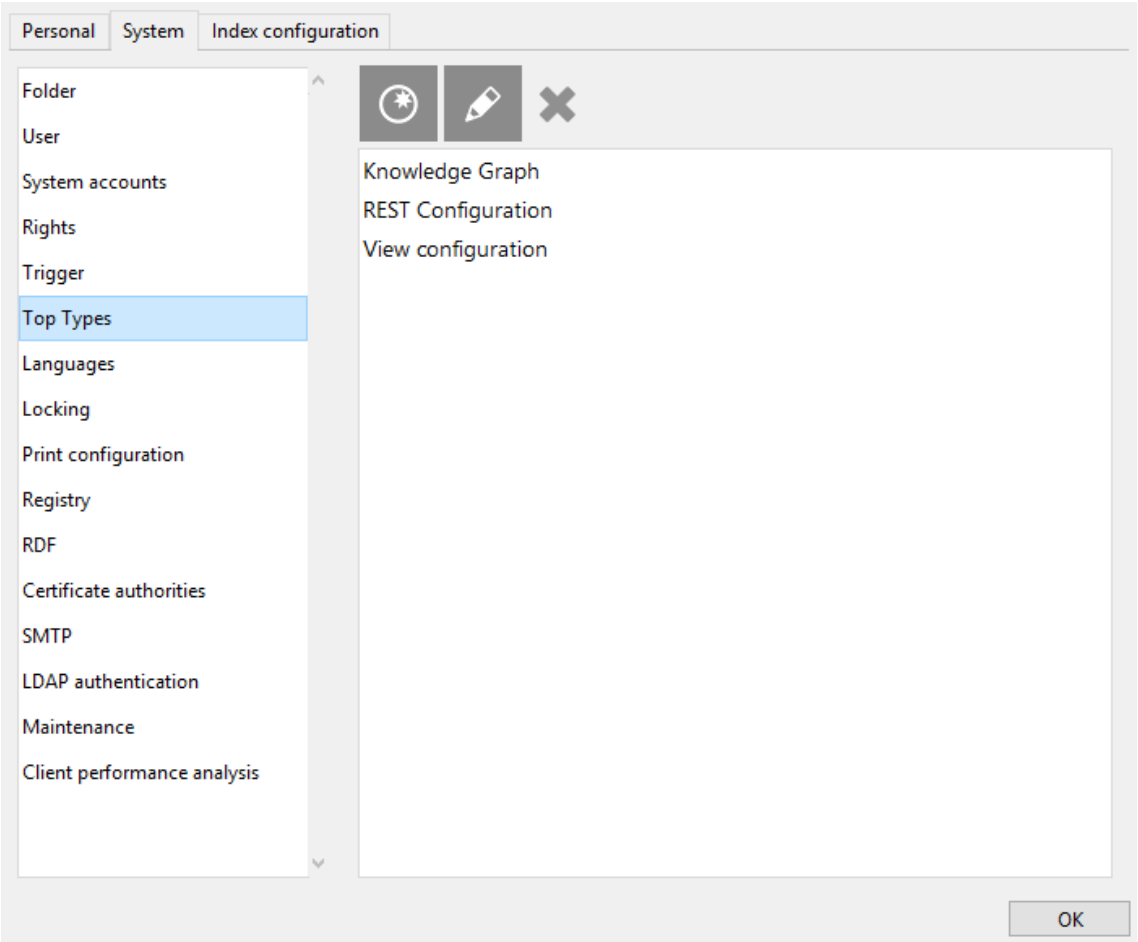



### 1.1.3.6 Haupttypen

Haupttypen können hier administriert werden. Jeder Haupttyp umfasst einen separaten Knowledge-Graph innerhalb des Knowledge-Builders, welche als separate Einträge im Organizer dargestellt werden.

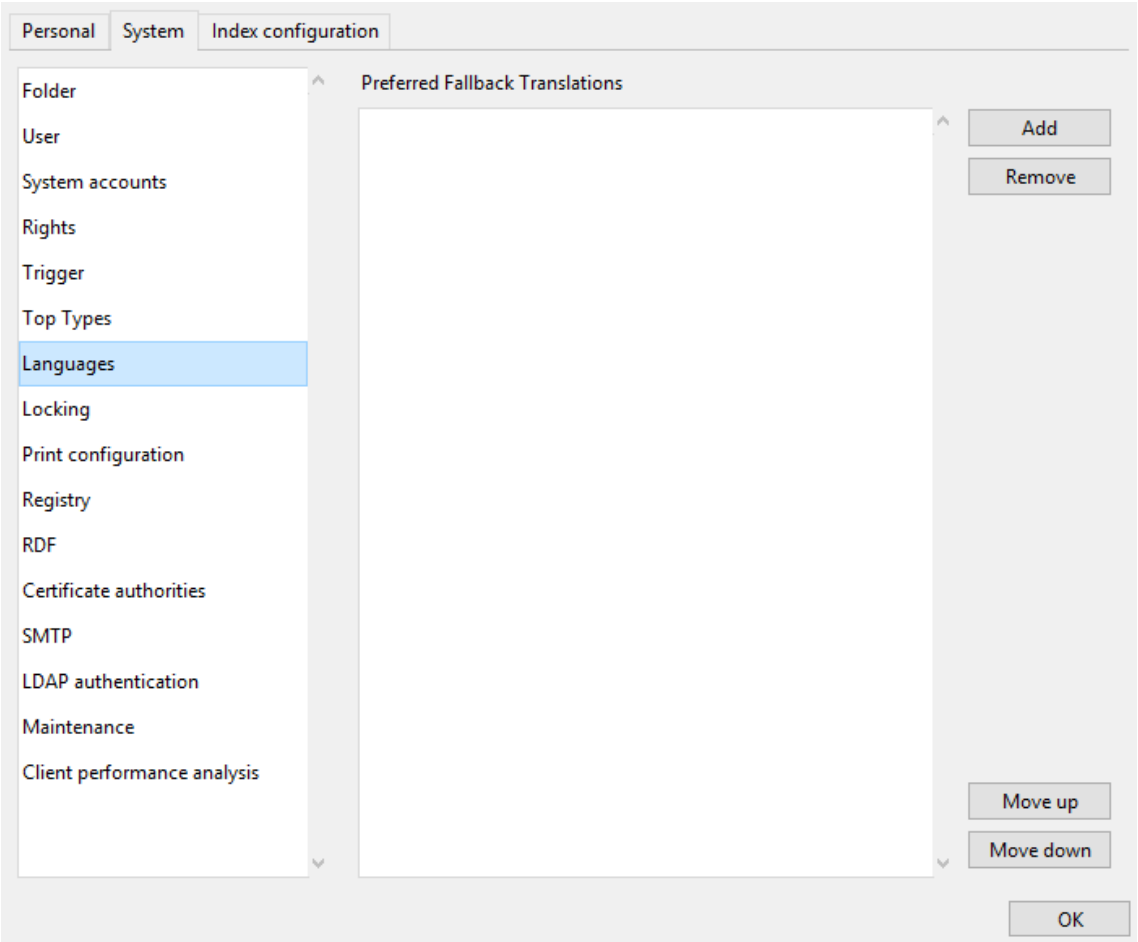
Standardmäßig werden je Haupttyp die Eigenschaften separat und weitestgehend isoliert vom jeweils anderen Haupttypen betrachtet und behandelt. Trotzdem ist es möglich, Haupttyp-übergreifende Eigenschaftstypen oder Abfragen zu definieren.

Jeder Haupttyp ist ein Untertyp des allgemeinen "Top-Level-Typ". Der Top-Level-Typ bildet den Kern des Knowledge-Graphen.

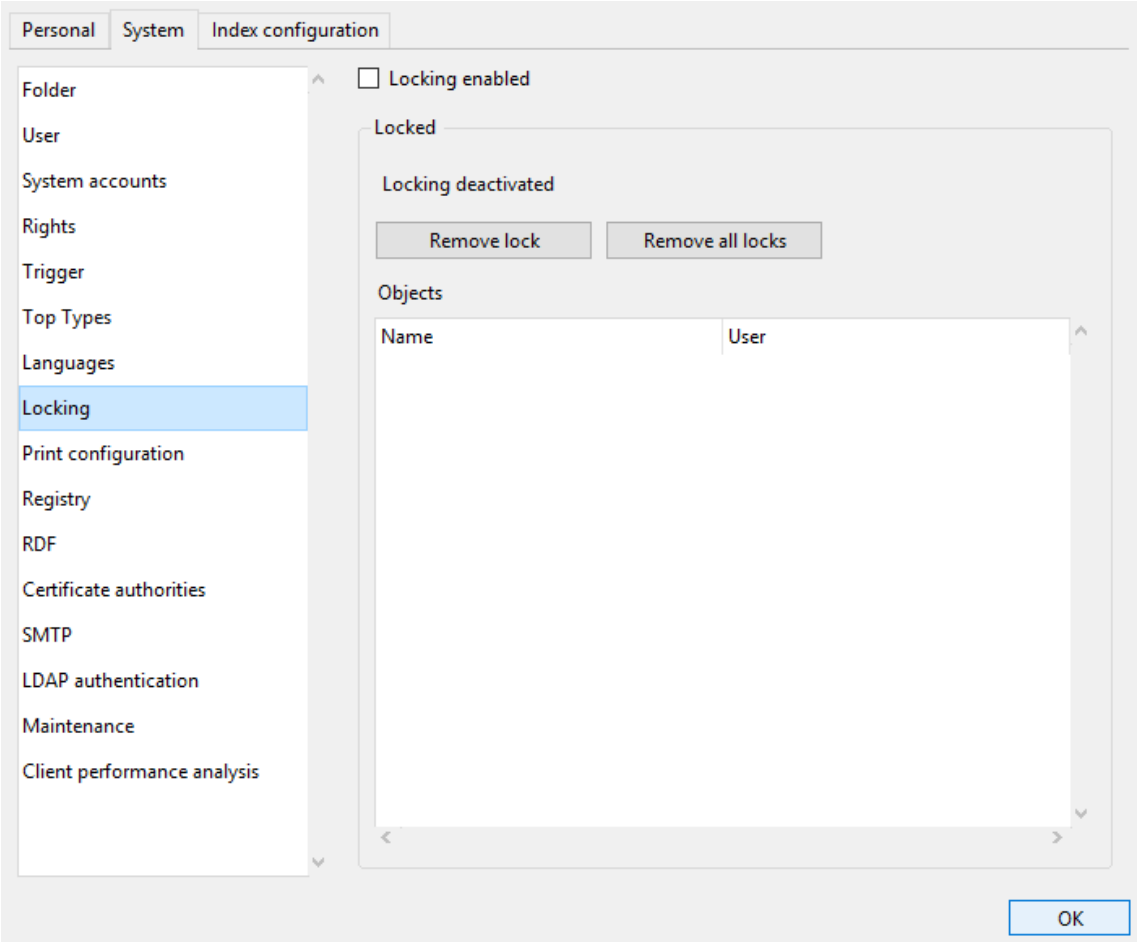



### 1.1.3.7 Sprachen

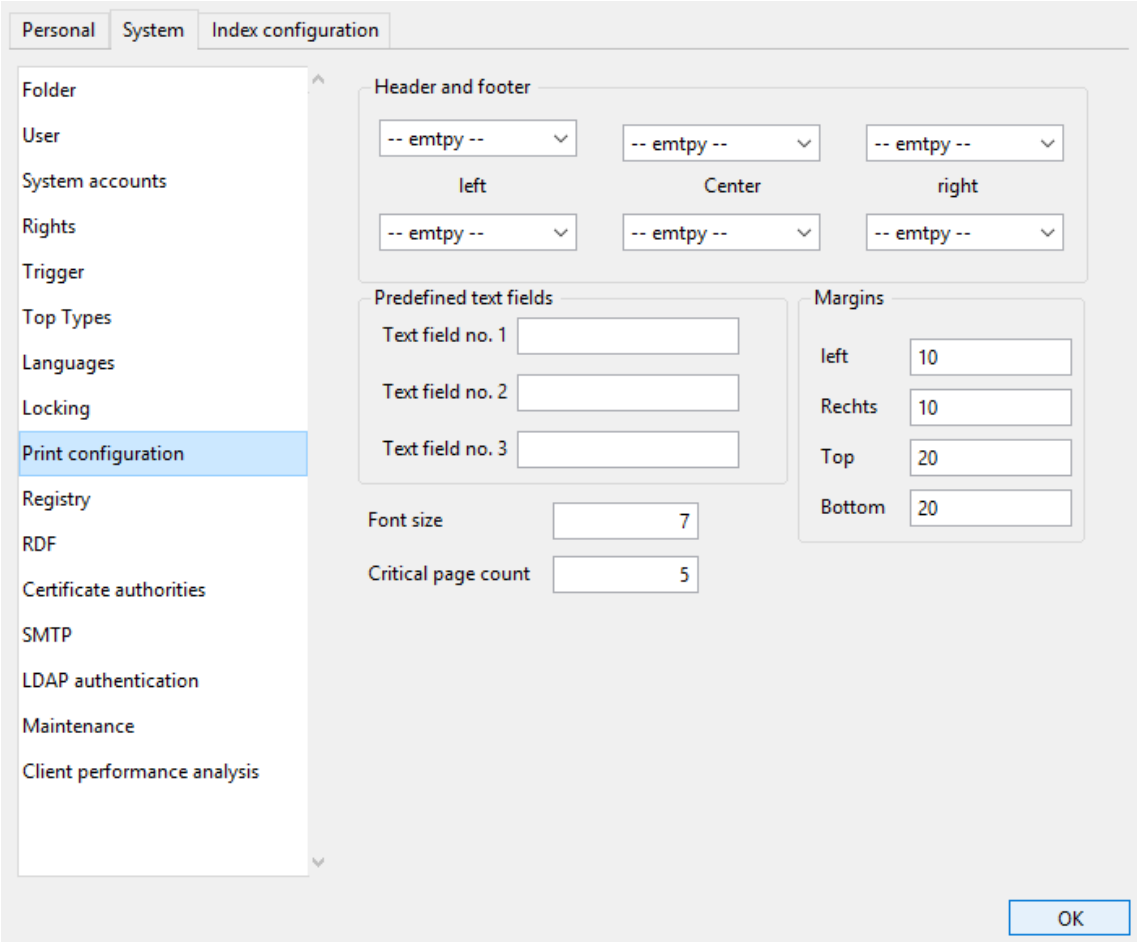
Wenn ein Wert eines gegebenen, übersetzten Attributs nicht in der Sprache der aktuellen Sitzung vorhanden ist, so definiert diese Liste die Abfolge der Sprachen, welche als Ersatzwert angezeigt werden sollen.


Personal
System
Index configuration
Folder
User
System accounts
Rights
Trigger
Top Types
Languages
Locking
Print configuration
Registry
RDF
Certificate authorities
SMTP
LDAP authentication
Maintenance
Client performance analysis
Preferred Fallback Translations
Add
Remove
Move up
Move down
OK

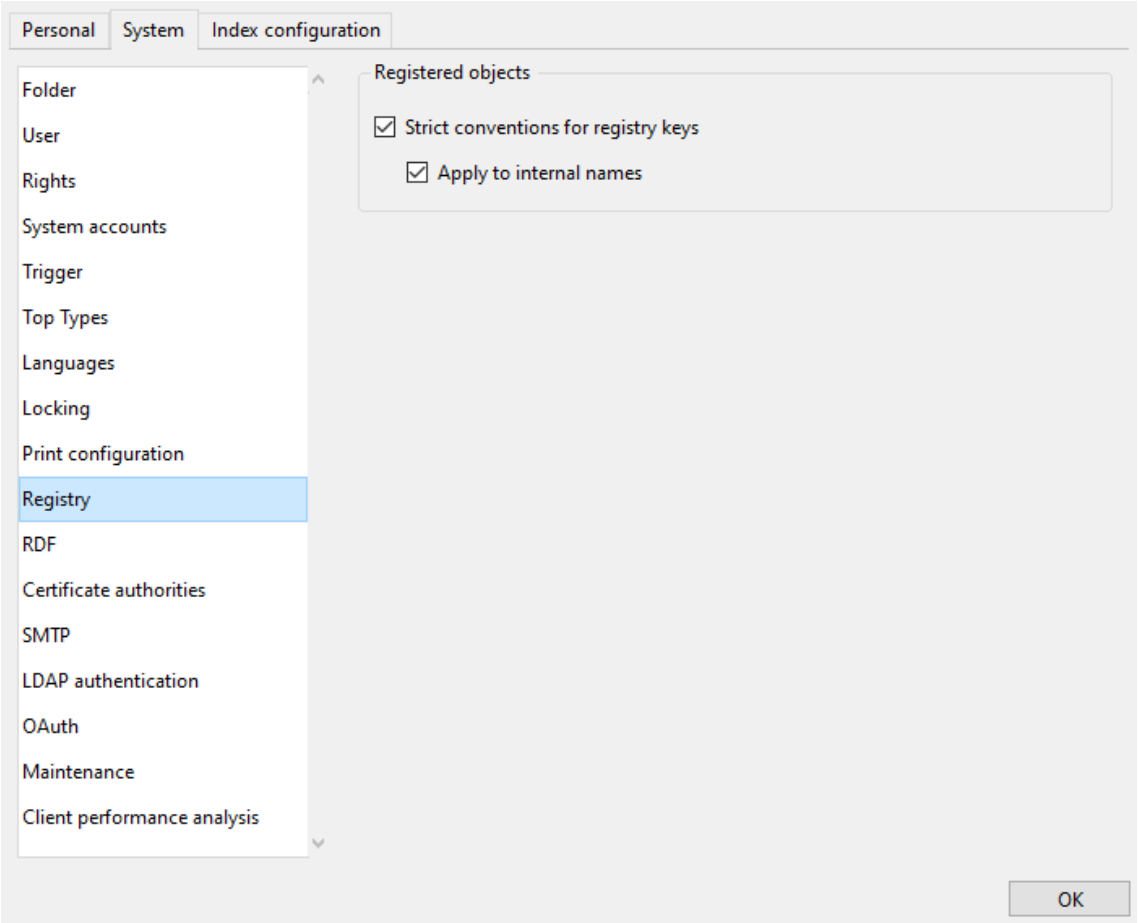
### 1.1.3.8 Sperren



### 1.1.3.9 Druckkonfiguration



### 1.1.3.10 Registratur




**Strikte Konventionen für Registrierungsschlüssel (Strict conventions for registry keys):** Die Konventionen finden Anwendung beim Erzeugen eines Registrierungsschlüssels und bspw. beim XML-Schematransfer per Admin-Tool. Die strikten Konventionen sind wie folgt:

- Alle 26 Buchstaben der ASCII Code-Tabelle (Klein- und Großbuchstaben)
- Zeichen wie Punkt ".", Unterstrich "_" und Bindestrich "-"
- Das erste Zeichen sollte ein Buchstabe sein

**Hinweis:** Die Konventionen sind **case-insensitiv**, d. h. eine Unterscheidung von Registrierungsschlüsseln anhand Klein- und Großschreibweise ist nicht möglich. Beispiel: "myVolume.myQuery1" und "myVolume.MYQuery1" können nicht gleichzeitig in einer Volume verwendet werden. Dies betrifft auch den XML-Schematransfer von einer Volume in eine andere.

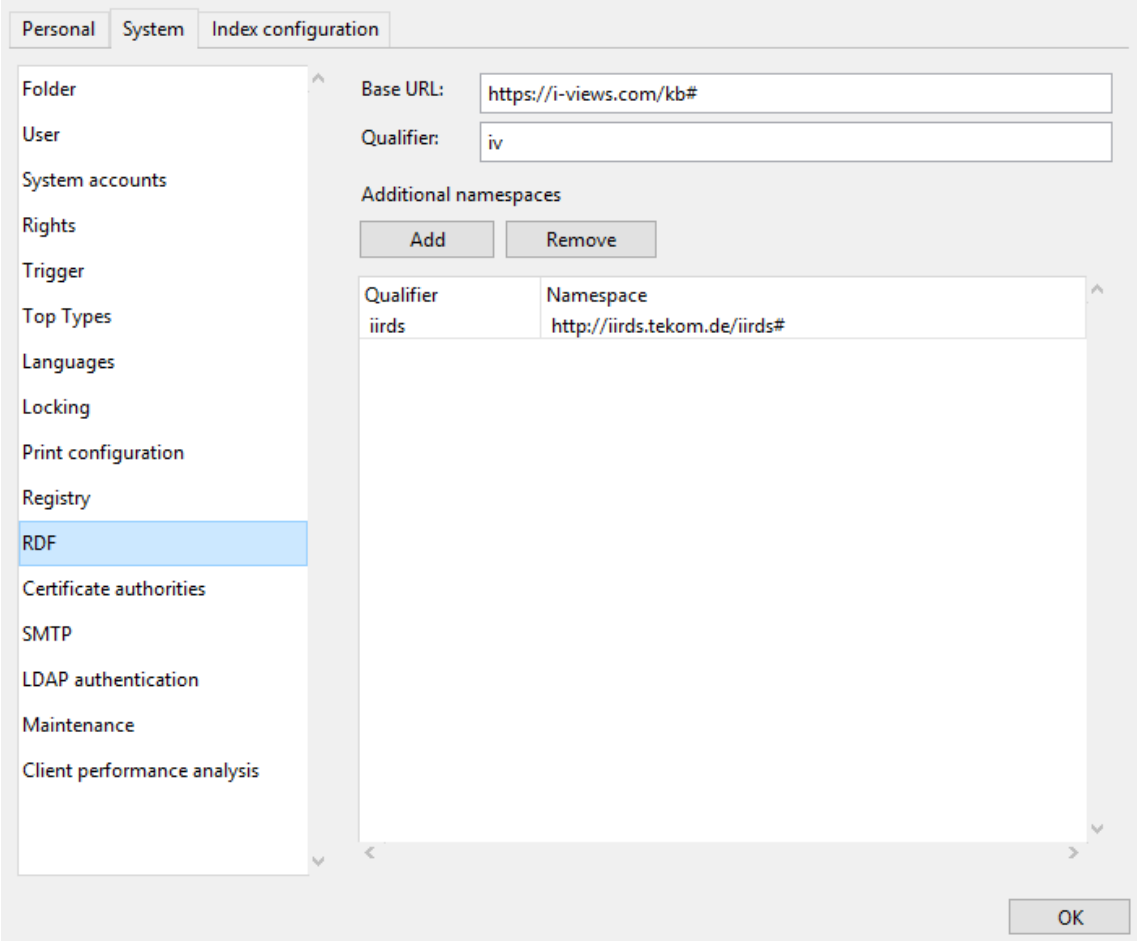
**Auf interne Namen anwenden (Apply to internal names):** Wenn aktiviert,werden die strikten Konvenvtionen auch auf interne Namen angewendet.

### 1.1.3.11 RDF

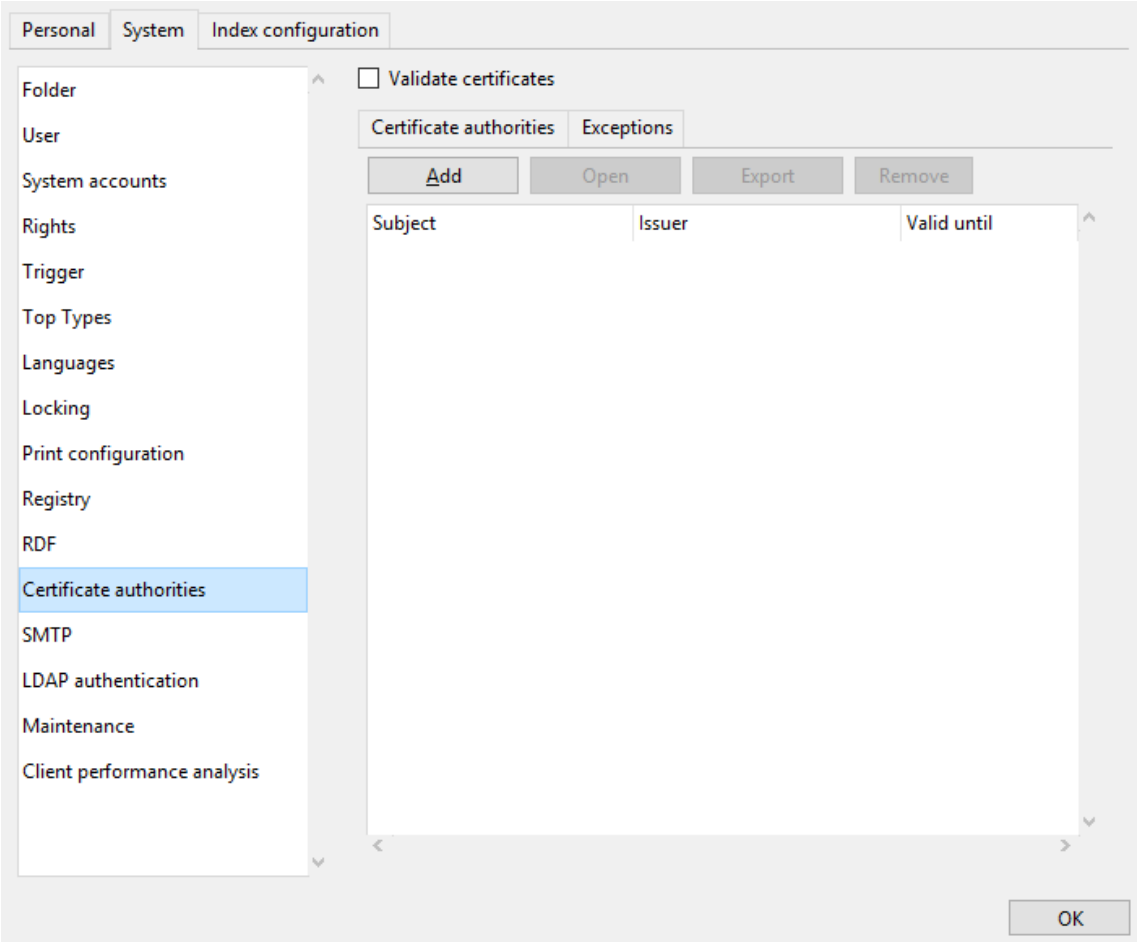
Die RDF-Optionen umfassen die Einstellungen für die Basis-URL, den Qualifier und zusätzlichen Namensräumen, welche zur Identifizierung der Ausgangsknoten bei Import oder Export von RDF-Dateien herangezogen werden.

**Hinweis:** Die zusätzlichen Namensräume sind nur für den Export bestimmt. Für weiterge-

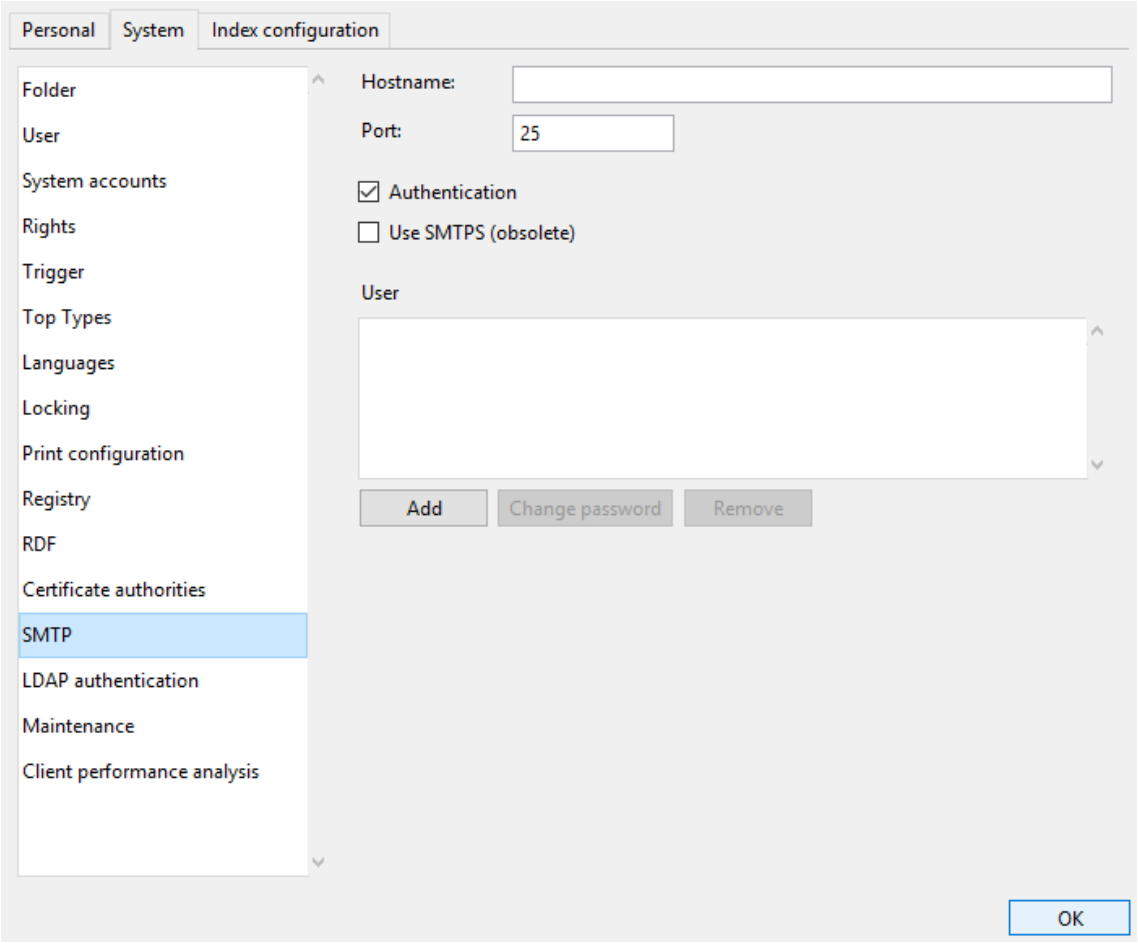
hende Informationen hierzu siehe Kapitel "RDF-Import und -export" des Benutzerhandbuches.



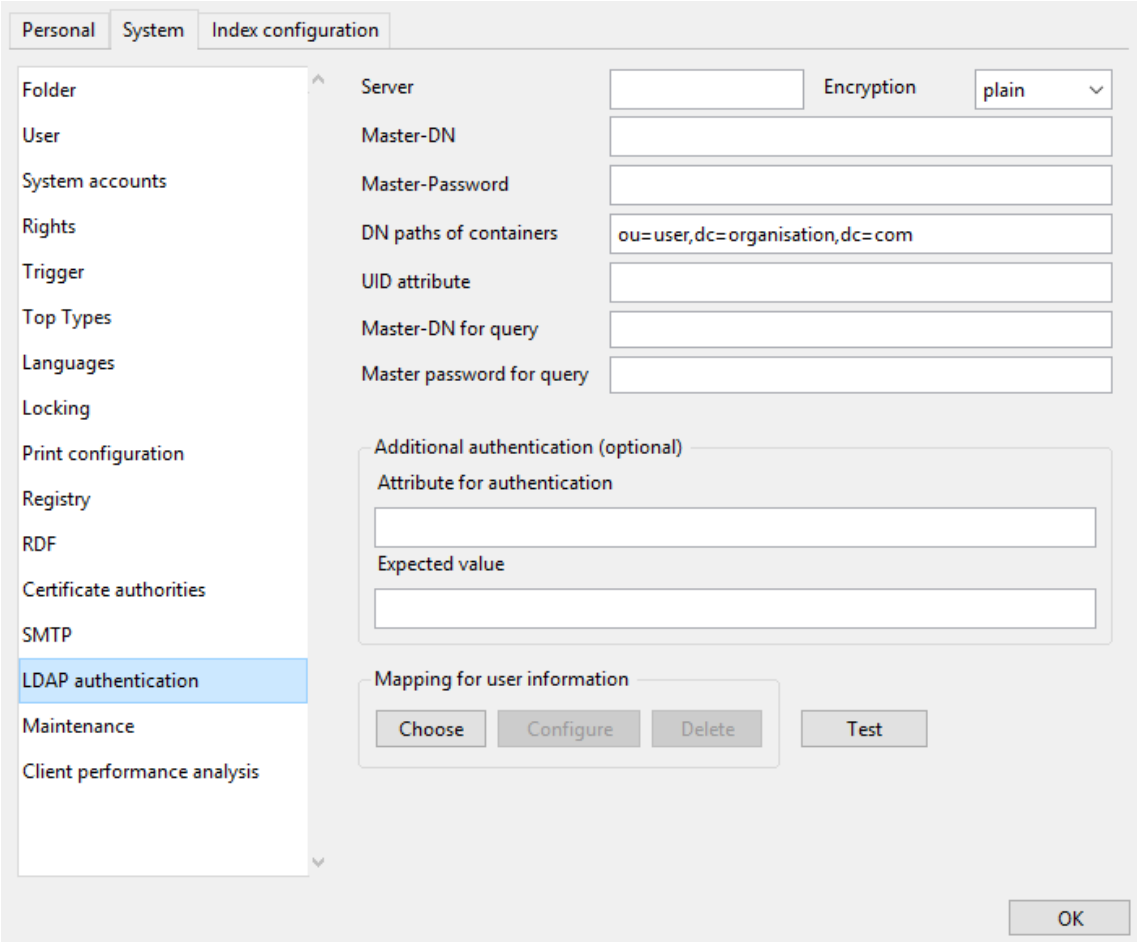
### 1.1.3.12 Zertifizierungsstellen



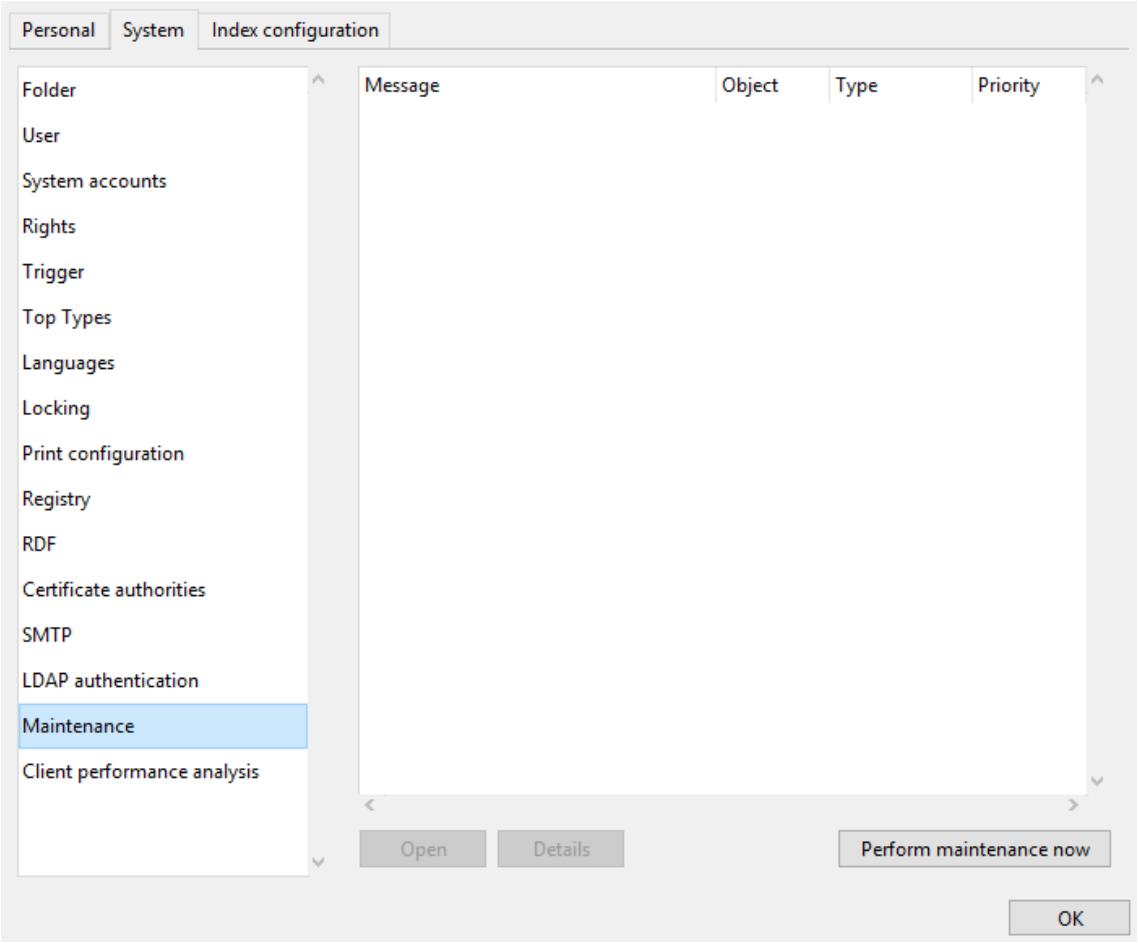
### 1.1.3.13 SMTP


Personal
System
Index configuration
Folder
User
System accounts
Rights
Trigger
Top Types
Languages
Locking
Print configuration
Registry
RDF
Certificate authorities
SMTP
LDAP authentication
Maintenance
Client performance analysis
Hostname:
Port:
25
Authentication
Use SMTPS (obsolete)
User
Add
Change password
Remove
OK

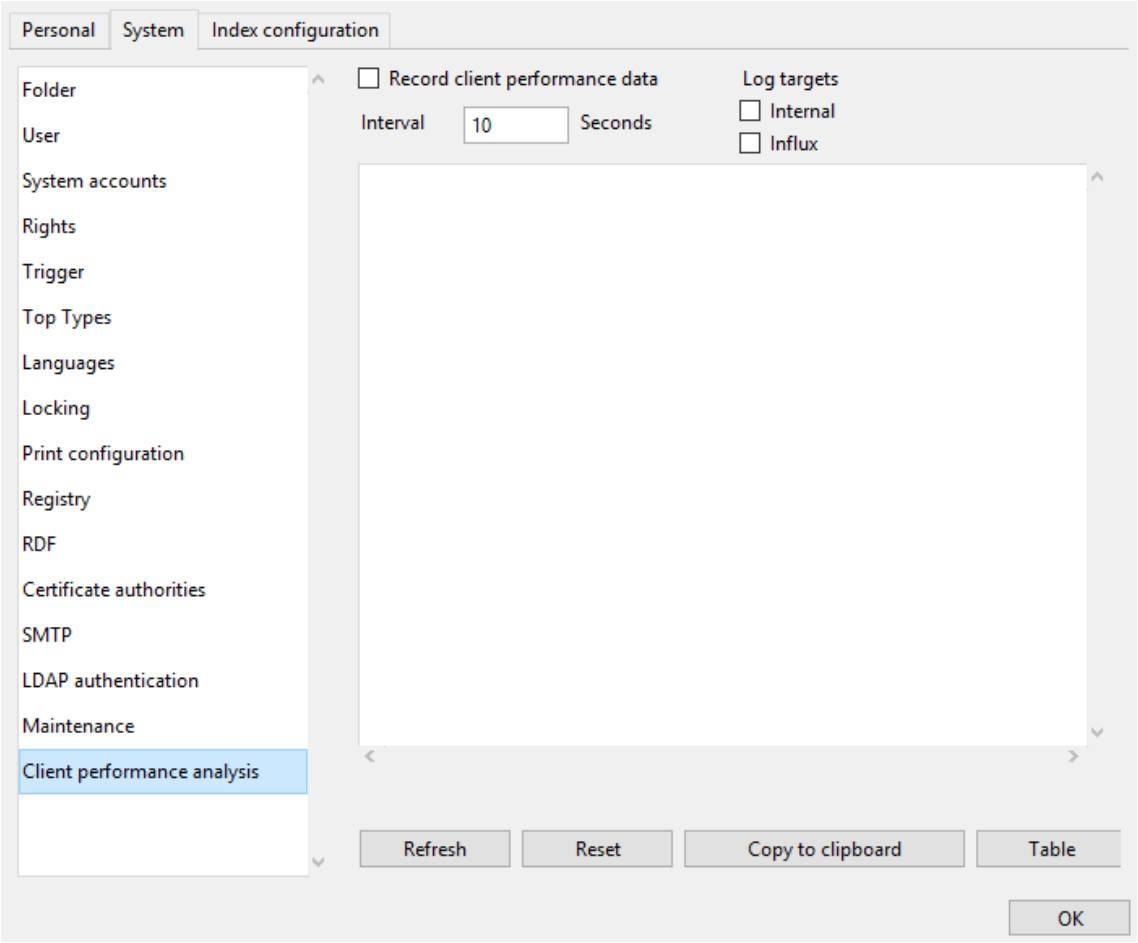
### 1.1.3.14 LDAP-Authentifizierung



### 1.1.3.15 Wartung



### 1.1.3.16 Client-Leistungsanalyse

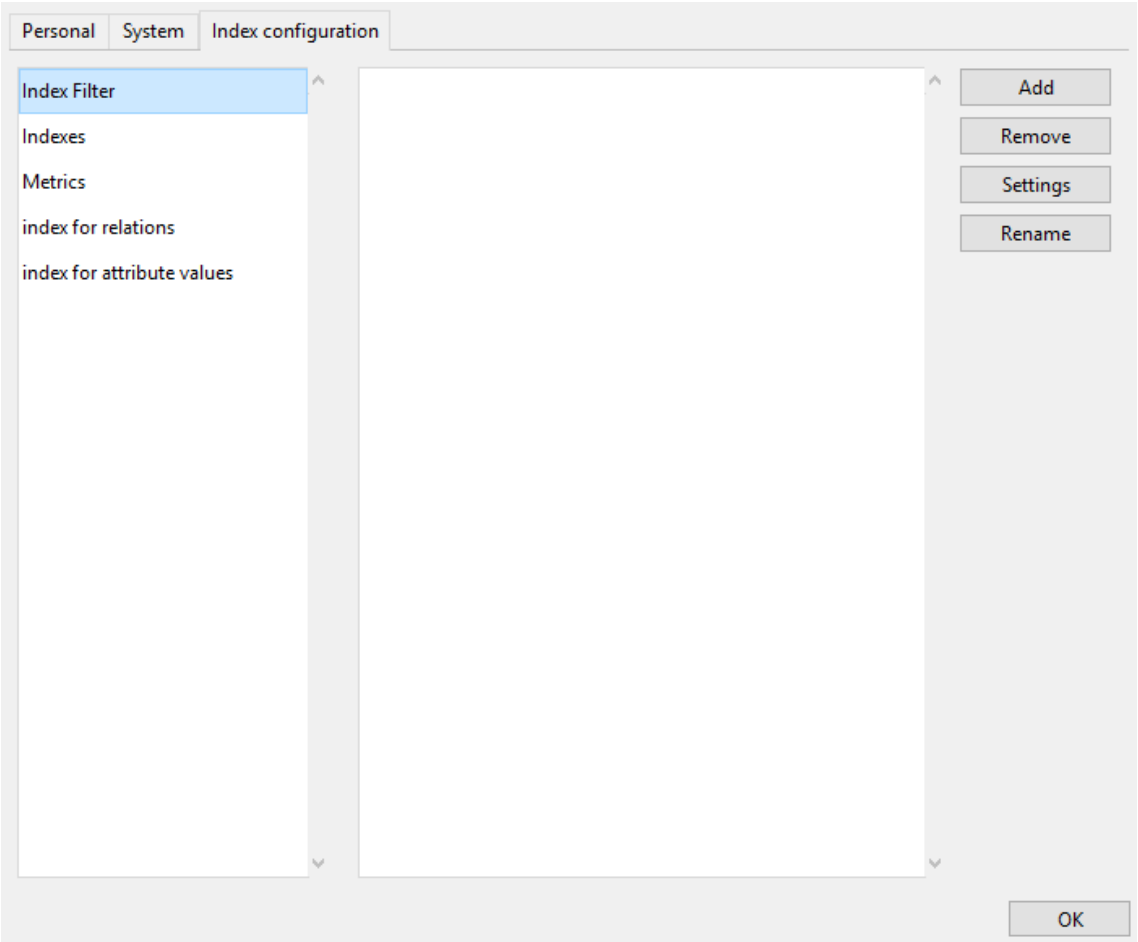



## 1.1.4 Indexkonfiguration

Die Konfiguration des Indexes für semantische Elemente im Knowledge-Graphen kann hier vorgenommen werden. Die Anwendung von Indizes auf einen Untertypen (= Indexierung) kann entweder hier in den globalen Einstellungen oder im Detail-Editor des betreffenden Typs vorgenommen werden.

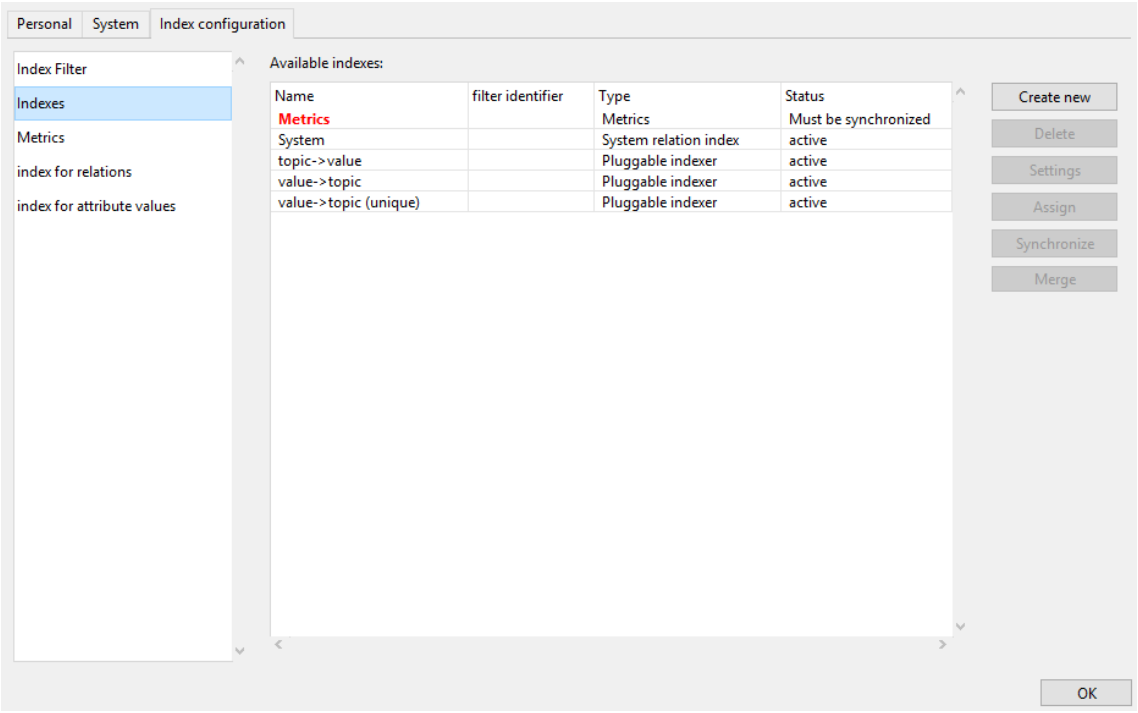
**Index-Filter (Index filter)**

Index-Filter werden für Volltext-Indizes benötigt und umfassen die Einstellungen für PreFilter (Vorfilterung), Tokenizer (Zeichen-Ersetzung) und sonstige Filter (Nachfilterung).




**Indizes (Indexes)**

- **Metriken (Metrics):** Die Metriken umfassen klassifizierte Einträge zu den Mengengerüsten von Objekten und bewirken eine Verbesserung der Performance in Hinsicht von Abfragen. Abhängig vom Umfang der Änderungen im Knowledge-Graphen (erzeugen/entfernen semantischer Elemente) müssen die Metriken von Zeit zu Zeit aktualisiert werden.
- **System:** Der Systemindex ist für Systemeigenschaften reserviert (Relationen und Attribute für Kernfunktionalitäten); sie sind persistent und können nicht geändert werden.
- **Weitere Indizes:** In den meisten Fällen sind dies zusammensteckbare Indizes, welche je nach Bedarf aufgebaut werden können.




### 1.1.4.1 Der Indexreport

Der Indexreport analysiert welche Indexzuweisungen benötigt werden. Vergleicht man diesen „Bedarf“ mit den tatsächlichen Indexzuweisungen, können fehlende und unnötige Zuweisungen erkannt werden. Dabei werden Strukturabfragen, Suchkonfigurationen, Viewkonfigurationen und Java-Skripte untersucht. Da Java-Skripte nur bzgl. Referenzen überprüft werden, kann hier nicht erkannt werden, ob und wie das Referenzierte verwendet wird.

**Hinweis:** Strukturabfragen können durch Vererbung selten verwendete Eigenschaften einbinden. Diese Eigenschaften benötigen keine Indexierung, werden aber von der Suche selbst dennoch mit einer Warnung versehen.

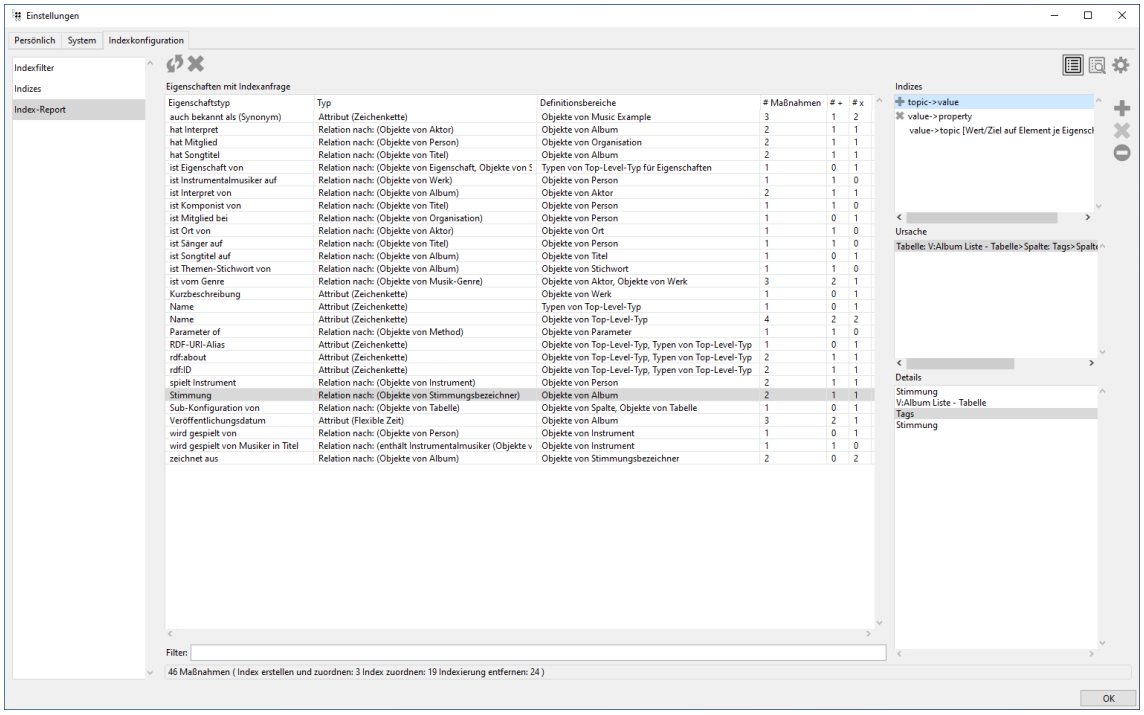
**Wo der Indexreport zu finden ist**

Unter Einstellungen, Indexkonfiguration finden Administratoren den Index-Report. Zunächst öffnet sich die „einfache Ansicht“, zur „detaillierten Ansicht“ und den Optionen kann man über die jeweiligen Knöpfe oben rechts wechseln.

Wenn der Index-Report geöffnet wird, wird eine (den Optionen entsprechende) System-Analyse durchgeführt. Dabei wird angezeigt, welcher Bereich, auf welchem Weg und welche Eigenschaft gerade analysiert werden.

**Hinweis:** Bei umfangreichen Graphen kann die Analyse eine Weile dauern.

#### 1.1.4.1.1 Die einfache Ansicht




Hier werden alle, bei der Analyse erfassten, Eigenschaftstypen aufgelistet. In der Tabelle werden zum Namen (Eigenschaftstyp) auch die Art der Eigenschaft (Typ), die Definitionsbereiche und die Anzahl an vorgechlagenen Maßnahmen (# Maßnahmen), bestehend aus Hinzufügen (# +) und Entfernen (# x) von Indizes, angezeigt. Ein Eigenschaftstyp kann per Doppelklick auf seine Zeile geöffnet werden.

Rechts sieht man zu der ausgewählten Eigenschaft die zugeordneten Indizes. Änderungsvorschläge haben dem Namen des Indexes ein „+“ oder „x“ vorangestellt. „+“ bedeutet, dass dieser Index nicht dem ausgewählten Eigenschaftstypen zugewiesen ist aber verwendet werden sollte. Ein „x“ bedeutet, dass der zugewiesene Index nicht benötigt wird. Mit den entsprechenden Knöpfen auf der rechten Seite kann ein ausgewählter Index entfernt oder hinzugefügt werden.

In den Einstellungen kann bestimmt werden, wann ein Index tatsächlich hinzugefügt werden soll, wen man dass „+“ drückt.

Unter den Indizes wird für ausgewählte, noch nicht zugeordnete (mit „+“ markierte) Indizes aufgelistet, wo die Analyse diese fehlende Indexverwendung entdeckt hat. Wählt man eine Verwendung aus, so wird jeder Schritt dieses Weges aufgelistet und kann per Doppelklick geöffnet werden.

Die Liste der Eigenschaftstypen kann, mithilfe des unteren Eingabefelds, gefiltert werden. Dieser Filter bezieht sich auf den Namen des Eigenschaftstyps, den Typ und die Definitionsbereiche. Es kann ebenfalls mit +/x/# einer Zahl nach Eigenschaftstypen gefiltert werden, welche so viele Vorschläge zum hinzufügen, entfernen oder beides zusammen von Indizes haben.

Falls für einen Index keine Zuweisung oder Entfernung vorgeschlagen werden soll, kann man mit der Schaltfläche „Durchfahrt verboten“ (-) eine Ausnahme anlegen.

**Anlegen einer Ausnahme**

Ausnahmen legen fest, welche Eigenschaften, Indizes oder Referenzierende Elemente bei der

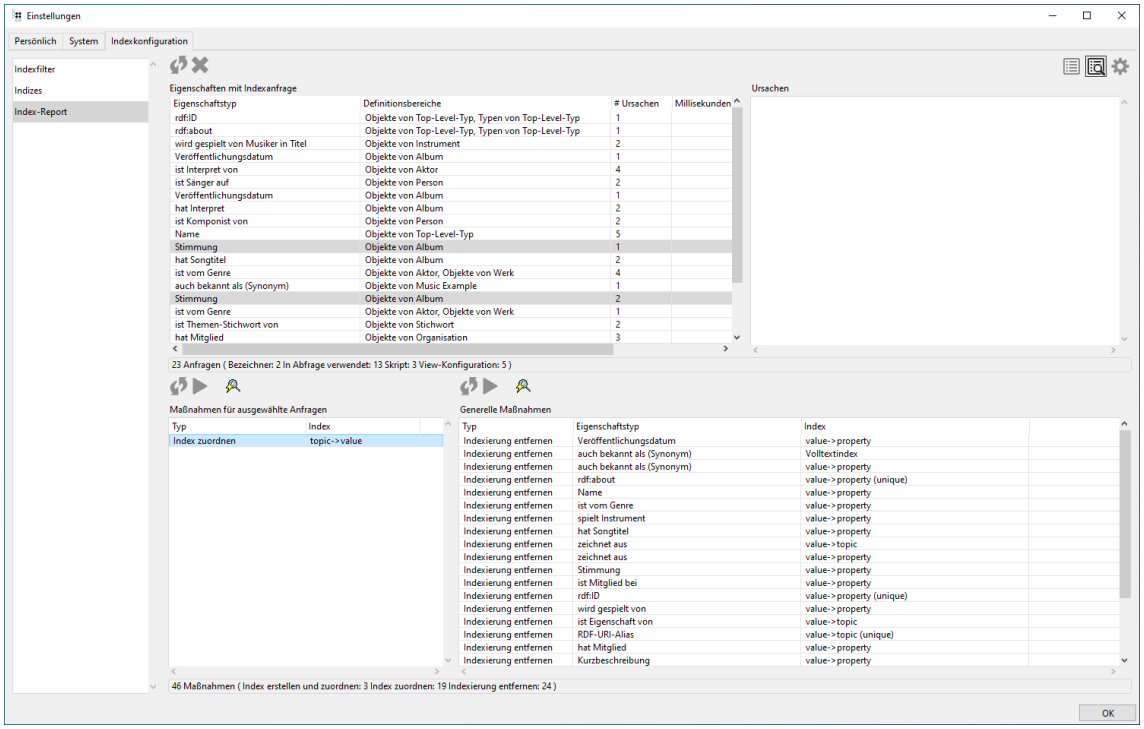
Analyse ignoriert werden sollen.

Beim Anlegen einer neuen Ausnahme kann man auswählen, ob die Verwendung der Eigenschaft bzw. des Indexes ignoriert werden soll. Ebenso kann man mehrere Pfadelemente auswählen. Möglich sind damit z.B. folgende Ausnahmen: „Keine Indizes bei Abfragen in Skript xyz“, „Keine Berücksichtigung von Eigenschaft abc“, „Keine Berücksichtigung von Index ijk“ oder auch alles zusammen „in Skript xyz keine Zuweisung von Index ijk an Eigenschaft abc“. Ebenso kann mit einer Ausnahme auch verhindert werden, dass eine Eigenschaft Vorschläge erhält. Analog können auch Vorschläge zu einem kompletten Index verhindert werden oder eine Eigenschaft und ein Index aus der Vorschlagliste genommen werden. Pfadelemente wird es bei nicht verwendeten Indizes natürlich nicht geben.

Jede Ausnahme braucht einen Kommentar der aussagen sollte, wozu die Ausnahme da ist.

Ausnahmen verhindern auch die Prüfung, ob ein zugewiesener Index überhaupt benötigt wird.

#### 1.1.4.1.2 Die detaillierte Ansicht




Mit dieser Ansicht kann man Fragen wie „Warum wird dieser Index für diese Eigenschaft vorgeschlagen?“ beantworten. Statt Eigenschaften werden hier die einzelnen Indexanforderungen aufgelistet. Außerdem hat sie auch zusätzliche Spalten: Die Anzahl der Ursachen, aufgrund derer der Index vorgeschlagen wird, Millisekunden (der gemessene Wert der Leistungsanalyse) und Tag mit Werten „In Abfrage verwendet“ (in registrierter Abfrage verwendet), „In Skript verwendet“ (in registriertem JS verwendet), „In Mapping verwendet“ (in registriertem Tabellenmapping verwendet), „View-Konfiguration“ (in der View-Konfiguration verwendet) und „Leistung“ (in der Leistungsmessung verwendet). Falls eine Eigenschaft über einen konfigurieren Startpunkt erreicht wird, ist das Tag je nach Art des Startpunktes „Abfrage“, „Skript“ oder „Bezeichner“ (letzteres wird auch für RDF-Systemeigenschaften verwendet).

Alle Referenzen zur Anforderung sind bei „Ursachen“ aufgelistet.

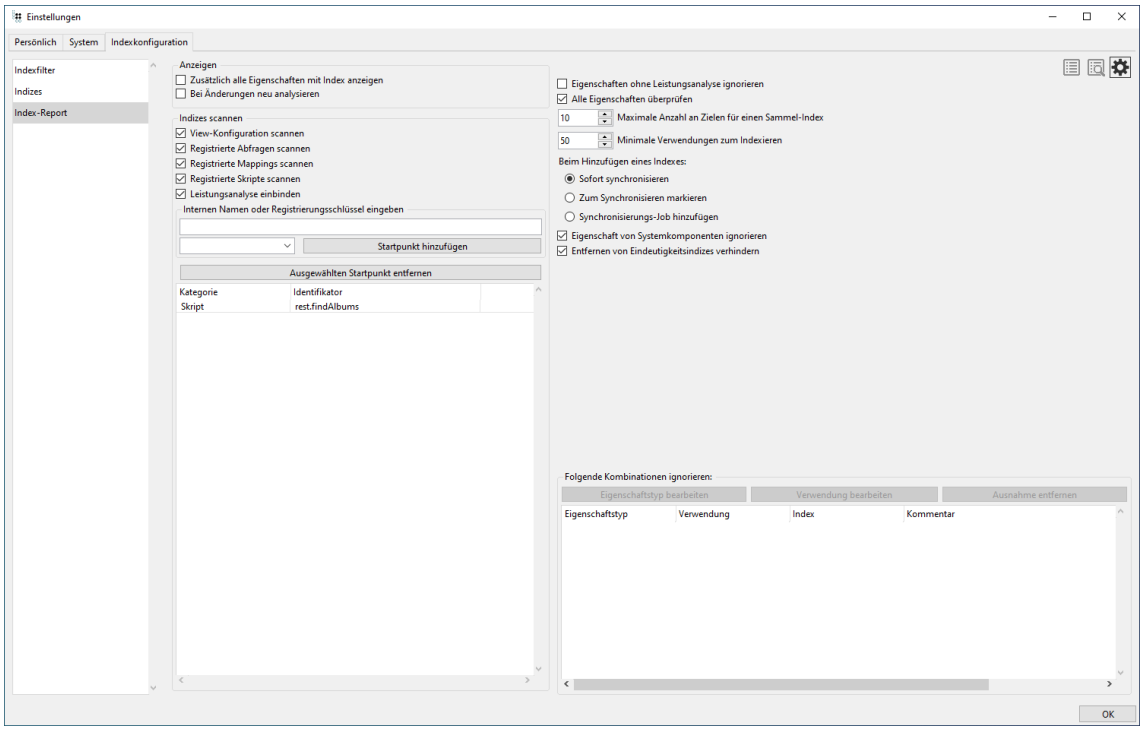
Nicht erfolgte Indexzuweisungen der gewählten Anforderungen werden unten links gelistet.

Schließlich werden zugewiesene Indizes ohne Anforderung (ohne Nachweis) unter „Generelle Maßnahmen“ zum Entfernen gelistet.

In beiden Listen mit Maßnahmen können eine oder mehrere Maßnahmen markiert und über den darüberliegenden „Abspielen“-Knopf ausgeführt werden.

#### 1.1.4.1.3 Einstellungen

Über die Optionen kann gesteuert werden, wo die Analyse erfolgt und welche Maßnahmen vorgeschlagen werden.




**Manuell Startelemente konfigurieren**

Wenn, zum Beispiel, Java-Skripte nur per Batchtool verwendet werden, aber für sie Indizes berechnet werden sollen, kann man sie als Startpunkt hinzufügen: Links in das Textfeld unter „Internen Namen oder Registrierungsschlüssel eingeben“ können spezielle Elemente oder bei Bedarf auch mit Platzhalter eine größere Zielmenge adressiert werden (etwa „all*base*“). Zudem muss man angeben, ob als weiterer Startpunkt Skripte, Abfragen oder Typen verwendet werden sollen. Ist die Definition komplett, kann der zusätzliche Startpunkt mit der Schaltfläche „Startpunkt hinzufügen“ eingetragen werden. Nicht mehr benötigte Startpunkte kann man auswählen und über die Schaltfläche „Ausgewählten Startpunkt entfernen“ löschen.

**Ausnahmen**

Die in der einfachen Ansicht angelegten Ausnahmen können unten rechts verwaltet werden. Man kann sie löschen (Schaltfläche „Ausnahme entfernen“) oder die zugehörige Eigenschaft oder den konfigurierten Weg dorthin anzeigen (Schaltfläche „Eigenschaft“ bzw. „Verwendung“).

**Sonstige Optionen**

| Option | Beschreibung |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Zusätzlich alle Eigenschaften mit Index anzeigen<br>(Standard: aus) | Zeigt auch die Eigenschaften ohne berechnete Änderung an.<br>Diese Einstellung wird erst mit der nächsten Analyse wirksam. |
| Bei Änderungen neu Analysieren<br>(Standard: aus) | Gibt an, ob nach dem Umsetzen eines Vorschlags ein Neustart der Analyse erfolgen soll. |
| View-Konfiguration scannen<br>(Standard: an) | Analysiert die View-Konfiguration falls vorhanden. |
| Registrierte Abfragen scannen<br>(Standard: an) | Wenn ausgeschaltet, werden registrierte Abfragen nicht analysiert. |
| Registrierte Mappings scannen<br>(Standard: an) | Wenn ausgeschaltet, werden registrierte Mappings nicht analysiert. |
| Registrierte Skripte scannen<br>(Standard: an) | Wenn ausgeschaltet, werden registrierte Skripte nicht analysiert. |
| Leistungsanalyse einbinden<br>(Standard: an) | Wenn eine Messung zur Leistungsanalyse (siehe Client-Analyse) vorliegt, werden diese Messungen als Startpunkte hinzugenommen. |
| Eigenschaften ohne Leistungsanalyse ignorieren<br>(Standard: aus) | Wenn keine Messwerte zu einer Eigenschaft vorliegen, werden Verwendungen nicht weiter berücksichtigt.<br>(Kann nur eingeschaltet werden, wenn die Leistungsanalyse eingebunden wird.) |
| Alle Eigenschaften überprüfen<br>(Standard: an) | Berücksichtigt auch Zuweisungen von Indizes, die nicht vom Report erfasst wurden, bezüglich ihrer Notwendigkeit. |
| Maximale Anzahl von Zielen für einen Sammel-Index<br>(Standard: 10) | Relationen auf wenige Ziele sollten einen Index haben, der dies berücksichtigt. Üblicherweise betrifft dies Relationen auf Katalogwerte. Über diese Ganzzahl kann dafür der Grenzwert dafür vorgegeben werden. |
| Minimale Anzahl zum Indexieren<br>(Standard: 50) | Eigenschaften, die nur selten vorkommen, benötigen keinen Index. Über diese Ganzzahl kann dafür der Grenzwert dafür vorgegeben werden. |
| Beim Hinzufügen eines Indexes:<br>(Standard: Sofort Synchronisieren) | Bestimmt was tatsächlich passiert, wenn man einen Index hinzufügt.<br>Möglichkeiten:<br>• Sofort synchronisieren<br>• Zum Synchronisieren markieren<br>• Synchronisierungs-Job hinzufügen |

| | |
|---|---|
| Eigenschaften von Systemkomponenten ignorieren<br>(Standard: an) | Gibt an, ob Eigenschaften von Systemkomponenten auch untersucht werden sollen.<br>Nur für Entwickler sichtbar. |
| Entfernen von Eindeutigkeitsindizes verhindern<br>(Standard: an) | Verhindert das Entfernen von Eindeutigkeitsindizes.<br>Nur für Entwickler sichtbar. |

### 1.1.5 Konfigurationsdatei kb.ini

Wie bei jedem i-views Produkt, kann auch für den Knowledge-Builder eine kb.ini-Konfigurationsdatei erzeugt werden. Im folgenden sind beispielhaft Auszüge für die Konfigurationsdatei des Knowledge-Builders aufgelistet:

```
; über die folgenden 3 Parameter kann man die entsprechenden Felder im Anmeldefenster vorausfüllen
host=demo-server.empolis.com
user=peter
volume=demo
logTargets=kb-log
; über die Angabe von cacheDir wird ein File-Caching der Daten konfiguriert und aktiviert
; File-Caching erhöht die Geschwindigkeit beim erneuten Starten des KB
cacheDir=cache
; der Parameter maxCacheSize setzt das Limit des File-Cache (in MB)
; default ist 50 (MB)
maxCacheSize=200
; über den language Parameter kann man das Starten des KB in der angegebenen Sprache erzwingen
; ohne diese Angabe wird die Spracheeinstellung des Betriebssystems verwendet
; mögliche Werte sind "eng" und "ger", fallback ist "ger"
;language=eng

[kb-log]
type=file
file=kb.log
```

## 1.2 Zugriffsrechte und Trigger

In diesem Abschnitt wird die Prüfung von Zugriffsrechten und Trigger behandelt:

- **Zugriffsrechte** regeln, welche Operationen am semantischen Modell bestimmte Nutzergruppen durchführen dürfen. Sie werden in i-views im Rechtesystem definiert. Das Rechtesystem befindet sich im Bereich *Technik* > *Rechte*.
- **Trigger** sind automatische Operationen, die bei einem bestimmten Ereignis ausgelöst werden und die zugehörigen Aktionen ausführen. Der Bereich Trigger befindet sich unter *Technik* > *Trigger*.

Das Rechtesystem und Trigger sind in einer neu angelegten semantischen Graph-Datenbank initial noch nicht aktiviert. Diese Bereiche müssen erst aktiviert werden, bevor sie eingesetzt werden können.

Bei der Erstellung von Rechten und Triggern ist die grundsätzliche Vorgehensweise identisch: Es werden Filter benötigt, die prüfen ob bestimmte Bedingen erfüllt sind oder nicht. Sind diese Bedingen erfüllt, wird beim Rechtesystem ein Zugriffsrecht oder -verbot erteilt sowie bei Triggern ein Log eingetragen oder ein Script ausgeführt. Im Rechtesystem wird die Anordnung der Filter als Rechtebaum und bei Triggern als Triggerbaum bezeichnet.

**Hinweis:** Damit die Abfrage-Filterbedingungen das gewünschte Ergebnis liefern, sind die Inhalte der Tabelle in Kapitel 1.2.5 "Operationen" zu berücksichtigen. Prinzipiell arbeiten die Operationsfilter in einer "UND"-Logik, wodurch alle Bedingungen eines Operationsfilters und die Bedingungen der Unterkomponenten des Operationsfilters erfüllt sein müssen. Daher wird empfohlen, eine möglichst exakte Bedingung zu wählen.

### 1.2.1 Die Prüfung von Zugriffsrechten

Mit Rechten regeln wir den Zugriff von Nutzern auf die Daten im semantischen Netz. Die zwei grundsätzlichen Ziele, deren Erreichung mit dem sogenannten Rechtesystem ermöglicht werden, sind:

- **Schutz von sensiblen Daten:** Es werden Nutzern oder Nutzergruppen, nur die Daten angezeigt, die sie auch lesen dürfen. Damit werden Geheimhaltungs- und Vertraulichkeitsbeschränkungen gewährleistet.
- **Arbeitsspezifische Übersicht:** Bestimmte Nutzer benötigen für ihre Arbeit mit dem System häufig nur einen Ausschnitt der Daten des Modells. Mit Hilfe des Rechtesystems ist es möglich ihnen nur die Elemente anzuzeigen, die sie für das Erledigen ihrer Aufgaben brauchen.

Das Rechtesystem von i-views zeichnet sich durch einen hohen Grad an Flexibilität aus. Es kann auf verschiedene Erfordernisse eines Projektes zielgenau konfiguriert werden. Durch die Definition von Regeln im Rechtebaum bestehend aus einzelnen Filtern und Entscheidern, entsteht ein netzspezifische Konfiguration des Rechtesystems. Es gibt vielfältige Möglichkeiten diese Regeln für das Rechtesystem zusammenzusetzen, wodurch hoch differenzierte Rechte erzeugt werden. Es ist nicht möglich, alle möglichen Kombinationen von Konfigurationen aufzulisten; hier muss eine Beratung für den Einzelfall stattfinden.

**Wie funktioniert das Rechtesystem?**

Zugriffsrechte im System werden immer dann geprüft, wenn durch einen Nutzer eine Operation auf die Daten vorgenommen wird. Die grundsätzlichen Operationen sind:

- *Lesen*: Ein Element soll angezeigt werden.
- *Modifizieren*: Ein Element soll geändert werden.
- *Erzeugen*: Ein neues Element soll erstellt werden.
- *Löschen*: Ein Element soll gelöscht werden.

Soll in einer bestimmten Zugriffssituation das Zugriffsrecht geprüft werden, wird der **Rechtebaum** abgearbeitet, bis eine Entscheidung für oder gegen den Zugriff in dieser Situation getroffen werden kann. Der Rechtebaum besteht aus Bedingungen, gegen die die Zugriffsituation geprüft wird. Um die Bedingungen zu prüfen, werden **Filter** verwendet, die Elemente des Wissensnetzes und Operationen filtern. Am Ende eines Teilbaumes aus Filtern im Rechtebaum befinden sich die **Entscheider**. Von diesen wird der Zugriff entweder erlaubt oder abgewiesen.

In Bezug auf die Zugriffssituation werden Aspekte ausgewählt, die als Bedingung für die Erlaubnis oder das Verbot des Zugriffes eingesetzt werden. In Zugriffssituationen werden häu-

fig folgende Aspekte für die Entscheidung herangezogen:

- die Operation (Erzeugen, Lesen, Löschen oder Modifizieren)
- das Element, auf das zugegriffen werden soll
- der aktuelle Nutzer

Es kann sein, dass nur ein Aspekt der Zugriffsituation als Bedingung ausgewählt wird, aber es kann auch eine Kombination der aufgeführten Aspekte abgefragt werden.

**Beispiel:** "Person A [Nutzer] darf keine Beschreibungen [Element] löschen [Operation]".

#### 1.2.1.1 Die Aktivierung des Rechtesystems

In einem neu angelegten Wissensnetz ist das Rechtesystem standardmäßig deaktiviert. Damit es genutzt werden kann, muss es in den Einstellungen des Knowledge-Builders aktiviert werden.

**Anleitung für die Aktivierung des Rechtesystems**

1. Rufen Sie im Knowledge-Builder das Menü *Einstellungen* auf und wählen Sie den Reiter *System* aus. Wählen Sie dort das Feld *Rechte*.
2. Setzten Sie im Feld *Rechtesystem aktiviert* einen Haken.
3. Geben Sie im Feld Benutzertyp den Objekttyp an, dessen Objekte die Benutzer des Rechtesystems sind. Das ist i.d.R. der Objekttyp "Person". (Typ darf nicht abstrakt sein.)
4. Wenn Sie das Knowledge-Portal von i-views angebunden haben, geben Sie in dem Feld *Standard Web-Benutzer* einen Benutzer an (Objekt des zuvor definierten Personenobjekttyps).

Vor der Aktivierung des Rechtesystems heißt der Ordner *Rechte (deaktiviert)*. Wurde das Rechtesystem aktiviert heißt der Ordner *Rechte*. Durch eine Deaktivierung des Rechtesystem, werden keine Prüfungen der Zugriffsrechte mehr durchgeführt. Die definierten Regeln im Rechtebaum bleiben aber erhalten und werden bei einer erneuten Aktivierung des Rechtesystems wieder verwendet.

Beachte: Greift man vom Web-Frontend aus ohne spezielle Anmeldung auf ein Element zu, wird die unter *Standard Web-Benutzer* angegebene Person verwendet. Gewöhnlich legt man hier eine Scheinperson namens "anonymous" oder "Gast" an.

Damit das Rechtesystem auch im Knowledge-Builder funktioniert, muss der Benutzer-Accounts des Knowledge-Builders mit einem Objekt aus dem semantischen Modell verknüpft werden. Der Benutzer-Account kann nur mit Objekten des Typs verknüpft werden, der bei der Aktivierung des Rechtesystems im Feld Benutzertyp angegeben wurde.

Die Verknüpfung ist für die Verwendung des Operationsparameter *Benutzer* bei Suchfiltern bzw. bei für die Verwendung des Zugriffsparameters *Benutzer* bei Strukturabfragen generell notwendig, wenn das Rechtesystem bzw. die Suche nicht in einer Anwendung sondern im Knowledge-Builder selbst ausgeführt wird.

**Anleitung für die Verknüpfung von Knowledge-Builder Nutzern mit Objekten des Personen Typs**

1. Im Knowledge-Builder das Menü *Einstellungen* aufrufen und den Reiter *System* wählen. Dort das Feld *Benutzer* auswählen.
2. Den Nutzer auswählen, der verknüpft werden soll. Über *Verknüpfen* kann der Benutzer mit einem Personenobjekt verknüpft werden, das noch mit keinem Knowledge-Builder-

Account verknüpft ist.
Die Funktion *Verknüpfung aufheben* führt dazu, dass die Verknüpfung des Knowledge-Builder-Account mit dem Personenobjekt aufgehoben wird.

Beachte: Der aktuell angemeldete Nutzer kann nicht verknüpft werden.

Benutzer mit Administratorenrechten dürfen generell alle Operationen durchführen, unabhängig davon welche Rechte im Rechtesystem definiert wurden. Die Definition als Administrator wird ebenfalls im Menü *Einstellungen* auf dem Reiter *System* im Feld *Benutzer* durchgeführt.

#### 1.2.1.2 Der Rechtebaum

**Traversierung des Rechtebaumes**

Der Rechtebaum besteht aus Regeln, die in einem Baum definiert sind. Die Äste des Baumes, auch als Teilbaum bezeichnet, bestehen aus den Bedingungen, die geprüft werden sollen. Die Bedingungen werden im System als Filter definiert, die ineinander geschachtelt werden. Bei der Auswertung läuft das System den Baum von oben nach unten ab. Wenn eine Bedingung auf die Zugriffssituation passt, dann geht die Prüfung zum nächsten Filter des Teilbaumes. Dieser Filter wird wiederum geprüft. Dies wird bis zum Ende des Teilbaumes durchgeführt, dort steht ein Zugriffsrecht oder -verbot. Trifft eine Bedingung nicht auf die Zugriffssituation zu, wird zum nächsten Teilbaum gewechselt. Wenn das System bei der Abarbeitung des Rechtebaumes auf ein Zugriffsrecht oder -verbot stößt, wird die Rechteprüfung mit diesem Ergebnis beendet. Die Äste (Teilbäume) des Baumes werden also nacheinander abgearbeitet, der Baum wird "traversiert", bis eine Entscheidung getroffen werden kann.

Filter und Entscheider werden in Form von Ordnern ineinander geschachtelt, so dass ein Baumkonstrukt entsteht, das aus verschiedenen Teilbäumen besteht. Ein Ordner kann mehrere Unterordner haben (mehrere Nachfolgefilter auf einer Ebene), wodurch Verzweigungen im Rechtebaum entstehen. Ordner, die auf einer Ebene definiert sind, werden nacheinander abgearbeitet (von oben nach unten).

**Gestaltung des Rechtebaumes**

Bei der Erstellung des Rechtebaumes ist es wichtig die Regeln sinnvoll zu gruppieren, denn wenn eine Entscheidung für eine Zugriffserlaubnis oder ein Zugriffsverbot getroffen wurde, werden keine weiteren Regeln mehr geprüft. Deswegen sollten Ausnahmen vor den globalen Regeln definiert werden.

Die zwei grundlegenden Fälle, die man unterscheiden muss, sind:

- **Negativ-Konfiguration**: Im untersten Teilbaum wird pauschal alles erlaubt, darüber werden Verbote formuliert.
- **Positiv-Konfiguration**: Unten ist pauschal alles verboten, außer dem, was weiter oben erlaubt ist.

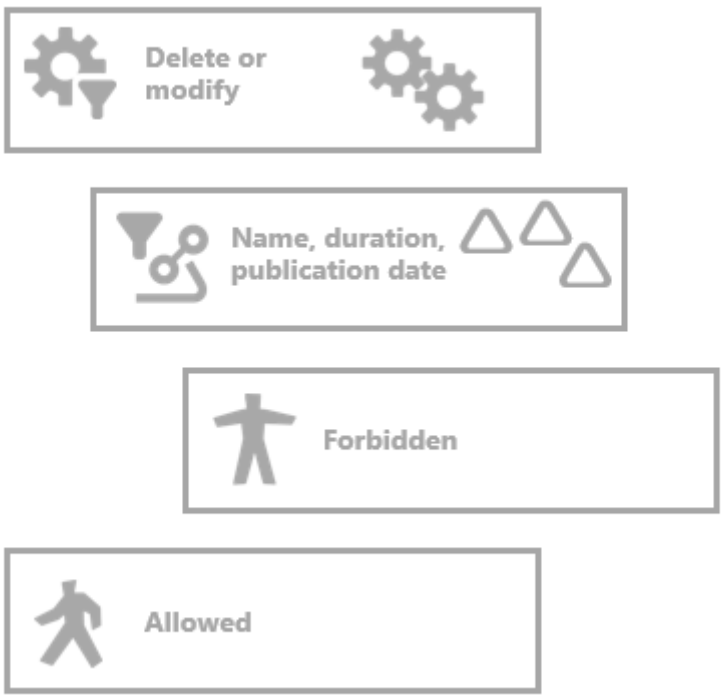
Die Reihenfolge der Teilbäume ist also ausschlaggebend bei der Erstellung des Rechtebaumes. Die Reihenfolge der Bedingungen in einem Teilbaum dagegen (ob wir zuerst die Operation und dann die Eigenschaft prüfen oder umgekehrt) ist beliebig.

Für die Definition eines Teilbaumes des Rechtebaumes, ist es nicht unbedingt notwendig alle Filterarten zu verwenden. Ein Teilbaum besteht aus mindestens einem Filter und einem Entscheider. Eine Ausnahme ist der letzte Teilbaum der i.d.R. nur aus einem Entscheider besteht, der alle restlichen Operationen erlaubt (die vorher im Rechtebaum nicht verboten wurden) bzw. alle restlichen Operationen verbietet (die vorher im Rechtebaum nicht erlaubt

wurden).

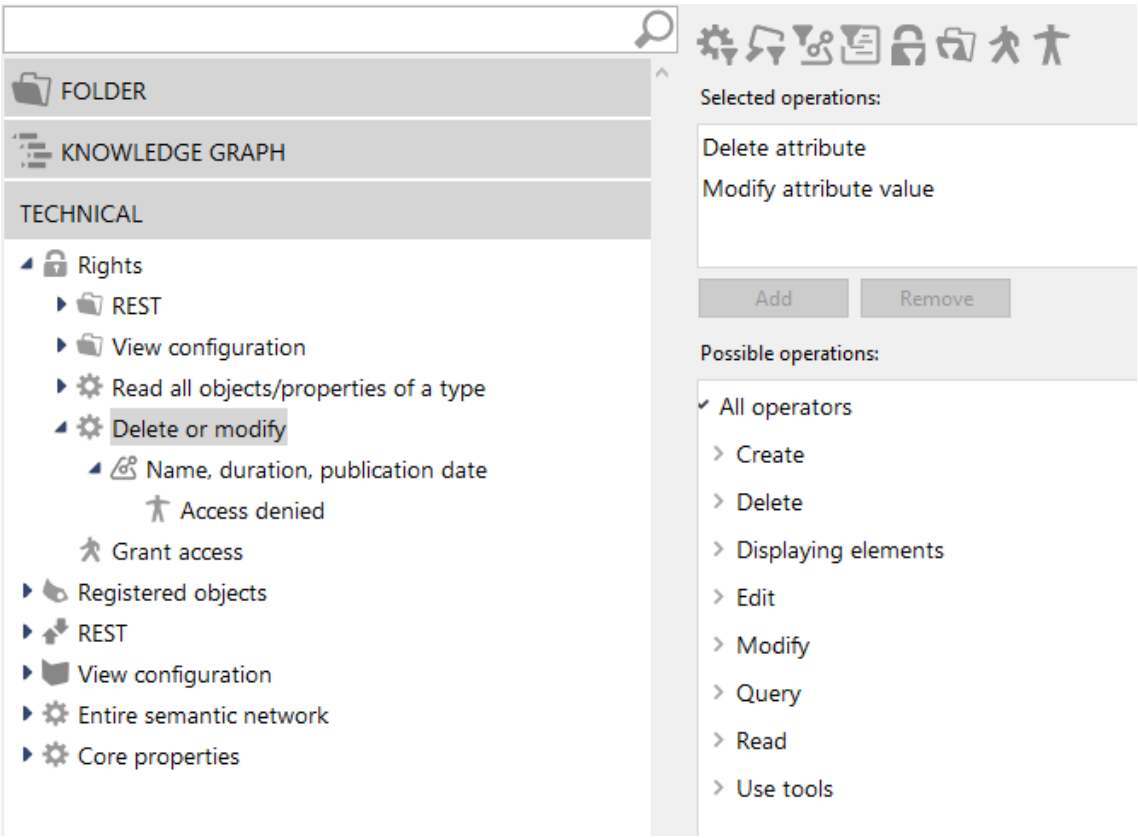
**Beispiel: Rechtebaum**

In dieses einfache Beispiel zeigt einen Rechtebaum bestehend aus einem Rechteteilbaum und einen Default-Entscheider, der alles erlaubt:

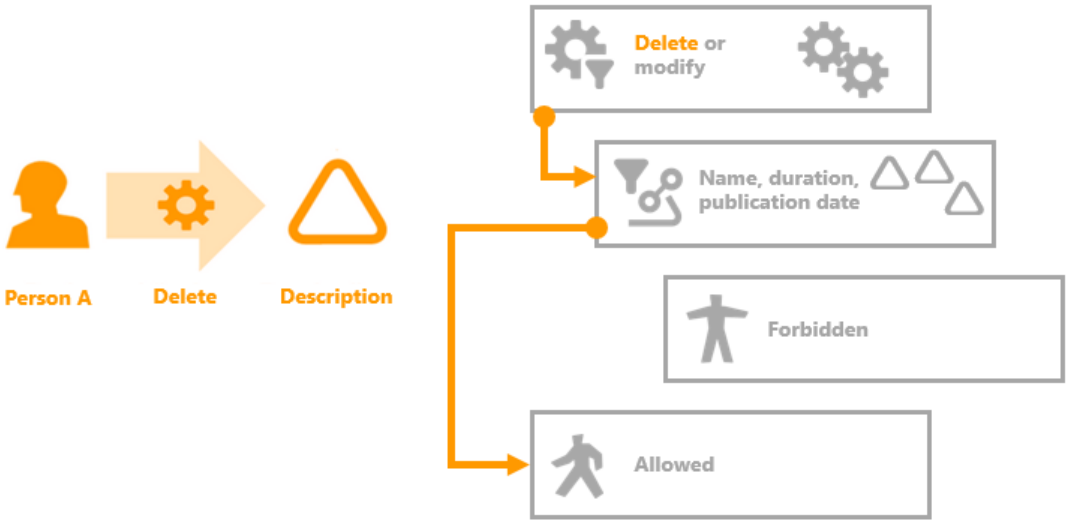



*Im dem Rechteast wird das Löschen oder Modifizieren von den Attributen Name, Dauer und Erscheinungsdatum verboten. Dafür wird ein Operationsfilter verwendet, der die Operationen Löschen oder Modifizieren als Bedingung hat. Nur diese Operationen werden von diesem Operationsfilter durchgelassen. Der nächste Filter ist ein Eigenschaftsfilter, der auf bestimmte Eigenschaften filtert. In diesem Fall werden die Attribute Name, Dauer und Erscheinungsdatum gefiltert unabhängig davon, an welchem Objekt oder an welcher Eigenschaft diese gespeichert sind. Der letzte Knoten des Rechteast ist der Entscheider Verboten, der jede Zugriffsoperation verbietet, die auf die beiden vorgestellten Filter passt. Trifft eine der beiden Bedingungen nicht auf die Zugriffsituation zu, wird der Default Entscheider Erlaubt ausgeführt.*

Dieser einfache Rechtebaum würde in i-views folgender Maßen aussehen:




Prüfung einer Operation anhand des Rechtebaum Beispiels:




*Die linke Seite zeigt die zu prüfende Operation: Person A möchte das Attribut Beschreibung löschen. Auf der rechten Seite ist der Rechtebaum abgebildet. Die Prüfung der Bedingung des ersten Filters fällt positiv aus, da Person A die Operation Löschen durchführen möchte. Im Rechtebaum wird der nächste Filter des Rechteteilbaumes ausgeführt. Dies ist der Eigenschaftsfilter der Attribute Name, Dauer und Erscheinungsdatum. Die Prüfung des Filters fällt negativ aus, da die Beschreibung keine*

*der gefilterten Eigenschaften ist. Die Abarbeitung des Teilbaumes wird abgebrochen. Es wird zum nächsten Teilbaum des Rechtebaumes gewechselt. Dies ist bereits der Default-Entscheider "Erlaubt", der alles erlaubt, was nicht im Rechtebaum explizit verboten ist.*

#### 1.2.1.3 Entscheider im Rechtebaum

Entscheider stehen immer an der letzten Stelle eines Rechteteilbaumes. Durch die Kombination mit Filtern werden Zugriffsituationen bestimmt in denen der Zugriff explizit erlaubt bzw. verboten ist. Wenn bei der Traversierung des Rechtebaumes ein Entscheider erreicht wird, dann wird mit dieser Entscheidung die Rechteprüfung beantwortet. Die zu prüfende Operation wird dann entweder erlaubt oder abgewiesen. Der Rechtebaum wird dann nicht weiter geprüft.

| Symbol | Zugriffsrecht | Beschreibung |
|---|---|---|
| | *Zugriff gewähren* | Der Zugriff wird in der zu prüfenden Zugriffssituation erlaubt. |
| | *Zugriff verweigern* | Der Zugriff wird in der zu prüfenden Zugriffssituation nicht erlaubt. |

Es gibt grundsätzlich zwei verschiedene Entscheider einen positiven - Zugriff erlaubt und einen negativen - Zugriff verboten.

**Hinweis:** Wie alle anderen Labels des Rechtebaums auch, sind "Zugriff gewähren" und "Zugriff verweigern" Standard-Beschriftungen, welche je nach Bedarf geändert werden können.

**Anleitung zum Anlegen eines Entscheiders**

1. Wählen Sie im Rechtebaum die Stelle aus, an der sie einen Entscheider anlegen wollen.
2. Über die Buttons und werden neue Entscheider als Unterordner des aktuell ausgewählten Ordners angelegt.
3. Geben Sie dem Ordner einen Namen.

#### 1.2.1.4 Zusammensetzen von Rechten

Für die Definition von Rechten werden Filter und Entscheider im Rechtebaum miteinander kombiniert. Im Kapitel Filter werden die verschiedenen Filterarten und deren Einsatzmöglichkeiten dargestellt. Die Entscheider *Zugriff gewähren* oder *Zugriff verweigern* stellen jeweils den letzten Knoten eines Teilbaumes des Entscheidungsbaumes dar. Wird ein Entscheider erreicht, so wird mit dieser Entscheidung die Traversierung des Rechtebaumes beendet.

Um Regeln im Rechtesystem zu definieren stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

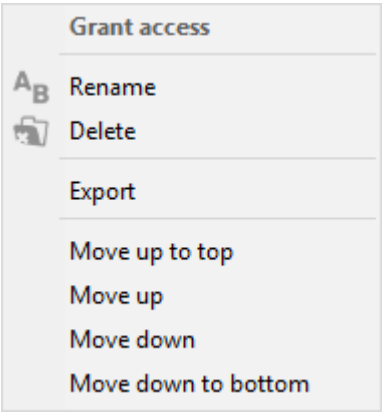
| Symbol | Funktion | Beschreibung |
|---|---|---|
| | *Neuer Operationsfilter* | Ein neuer Operationsfilter wird erstellt. |

| | | |
|---|---|---|
| | *Neuer Suchfilter* | Ein neuer Suchfilter wird erstellt. |
| | *Neuer Eigenschaftsfilter* | Ein neuer Eigenschaftsfilter wird erstellt. |
| | *Neuer Skriptfilter* | Ein neuer Skriptfilter wird erstellt. |
| | *Neuer Sperrfilter* | Ein neuer Sperrfilter wird erstellt. |
| | *Neuer Strukturordner* | Ein neuer Strukturordner wird erstellt. |
| | *Zugriff gewähren* | Ein positiver Entscheider, der den Zugriff erlaubt, wird erstellt. |
| | *Zugriff verweigern* | Ein negativer Entscheider, der den Zugriff verbietet, wird erstellt. |

Um Rechte sinnvoll zu strukturieren, können Strukturordner verwendet werden. Sie haben keinen Einfluss auf die Traversierung des Rechtebaumes. Sie dienen lediglich dazu bei einer Vielzahl von Rechten, inhaltlich zusammengehörige Teilbäume des Rechtebaumes zu gruppieren.

**Anordnung von Ordner im Rechtebaum ändern**

Um die Filter und Entscheider im Rechtebaum in die richtige Reihenfolge zu bringen, kann über ein Klick mit der rechten Maustaste ein Kontextmenü aufgerufen werden:




In diesem Kontextmenü kann der Filter oder Entscheider umbenannt, gelöscht und exportiert sowie die Position im Rechtebaum verändert werden. Liegen zwei Ordner (Filter oder Entscheider) auf der gleichen Ebene, kann mithilfe der Funktion *Nach oben*, *Nach unten* der Ordner im Rechtebaum weiter nach vorne oder hinten verschoben werden. *Ganz nach oben* und *Ganz nach unten* verschiebt den Ordner entsprechend an die erste bzw. letzte Stelle der Ebene im Rechtebaum.

Sollen Ordner ineinander geschachtelt werden, also die Ebene im Entscheidungsbaum verändert werden, kann dies mit Drag & Drop durchgeführt werden.

**Zusammensetzen von Rechten**

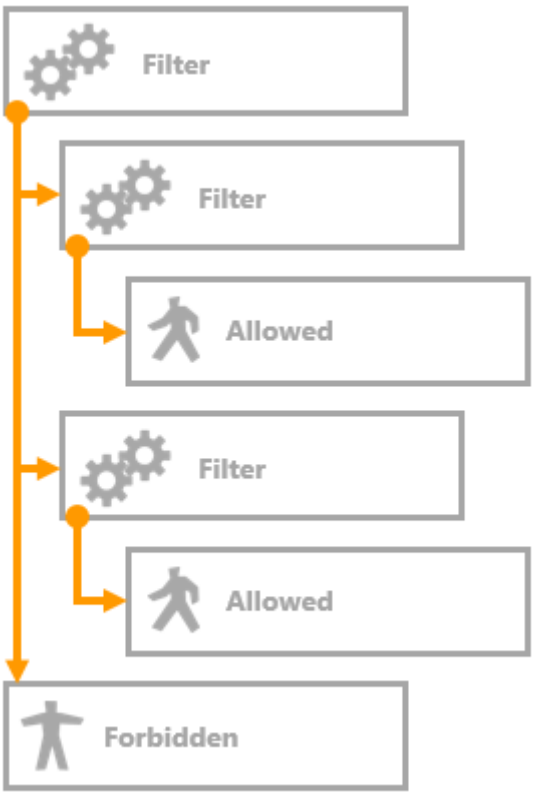
Durch das Zusammensetzen von Filtern und Entscheidern im Rechtebaum gibt es eine Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten um Rechte zu definieren. Es gibt grundsätzlich 3 verschiedene Vorgehensweisen um Rechte zu definieren:

- Definition von Rechten für jede mögliche Zugriffsituation
- Positiv-Konfiguration
- Negativ-Konfiguration

Da die Definition von Zugriffsrechten für jede mögliche Zugriffsituation eine sehr aufwendige Vorgehensweise ist, wird i.d.R. eine der beiden anderen Konfigurationswiesen angewendet. Diese werden in den beiden folgenden Abschnitten erläutert.

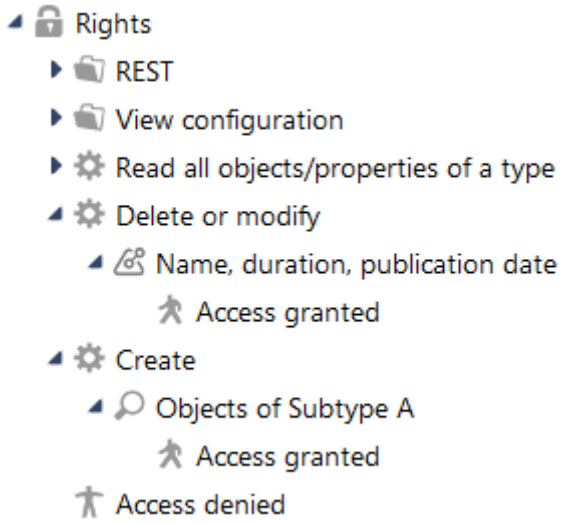
#### 1.2.1.4.1 Positiv-Konfiguration von Rechten

Wenn im Rechtebaum nur Rechte definiert werden, die bestimmte Zugriffe erlauben und alle anderen Zugriffe, über die nichts ausgesagt wird, verboten sind, spricht man von einer Positiv-Konfiguration des Rechtebaumes. In jedem Teilbaum des Rechtebaumes werden Regeln definiert, die bestimmte Operationen erlauben. Alle zu prüfenden Operationen durchlaufen den Rechtebaum: Passt die zu prüfende Operation nicht auf die Bedingungen der Teilbäume, wird sie am Ende des Rechtebaumes abgelehnt.




**Beispiel: Positiv-Konfiguration**

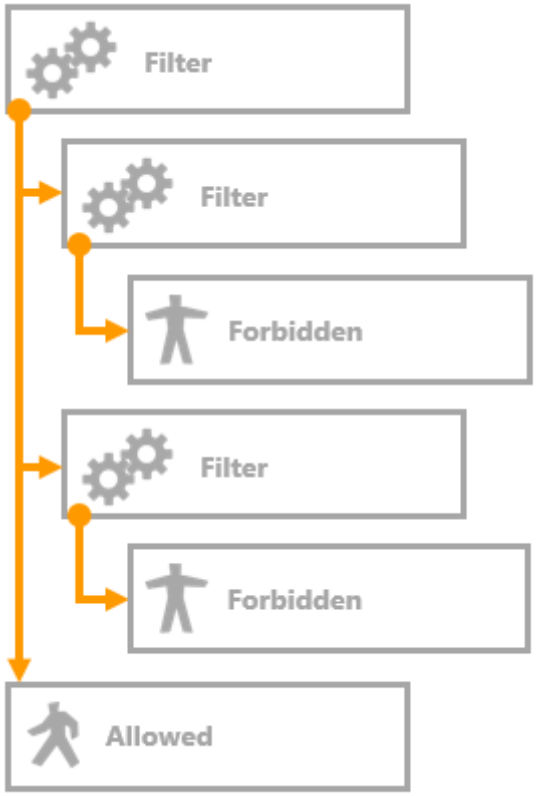
Dieses Beispiel zeigt, wie ein positiv formulierter Rechtebaum im Knowledge-Builder aussehen kann:




*Der erste Teilrechtebaum definiert den lesenden Zugriff auf die Attribute Name, Dauer und Erscheinungsdatum. Die Operation Lesen wird für diese Attribute erlaubt. Der zweite Teilrechtebaum erlaubt das Anlegen von neuen Objekten des Typs Song. Alle anderen Operationen werden am Ende des Rechtebaumes generell verboten.*

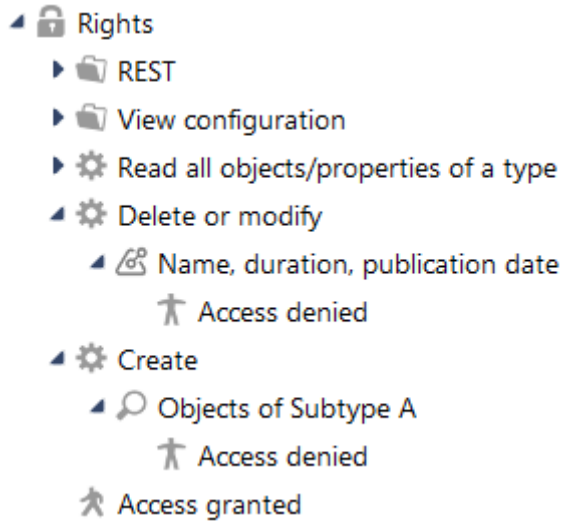
#### 1.2.1.4.2 Negativ-Konfiguration von Rechten

Werden im Rechtebaum Regeln definiert, die bestimmte Operationen ablehnen und alle nicht darauf passenden zu prüfenden Operationen erlaubt werden, spricht man von einer Negativ-Konfiguration. In den Teilbäumen des Rechtebaumes werden bestimmte Operationen verboten. Passt eine zu prüfende Operation nicht auf die Bedingungen der Teilbäume, dann wird die Operation am Ende des Rechtebaumes erlaubt.




**Beispiel: Negativ-Konfiguration**

Dieses Beispiel zeigt, wie ein negativ formulierter Rechtebaum im Knowledge-Builder aussehen kann:

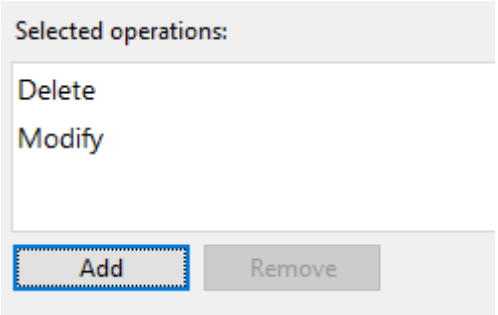



*Der erste Teilrechtebaum verweigert im Gegensatz zum Beispiel Positiv-Konfiguration die Zugriffsrechte für das Löschen und Modifizieren der Attribute Name, Dauer und Erscheinungsdatum. Der Zweite Teilrechtebaum verbietet das Löschen der Relation die Songs mit dem Album verbindet, in dem sie enthalten sind. Alle anderen Operationen dürfen durchgeführt werden.*

#### 1.2.1.4.3 Beispiel: Jeder Benutzer darf selbst erstellte Elemente ändern und löschen

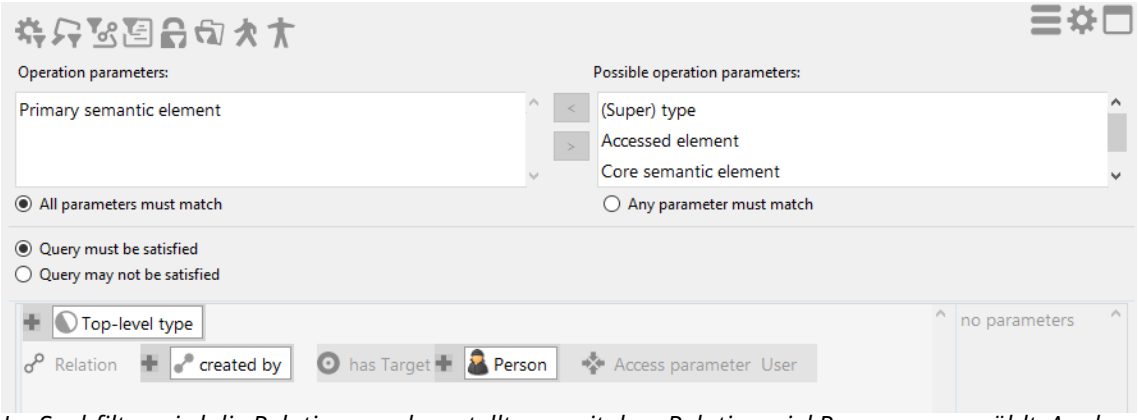
Was wird gebraucht um dieses Recht in i-views zu definieren? Zum einen wird ein Operationsfilter benötigt, da es um das Ändern und Löschen von Elementen geht. Zum anderen muss der Zusammenhang zwischen dem Benutzer und dem Element, an dem er eine Operation ausführen möchte, formuliert werden - das geht nur mithilfe von Suchfiltern.

**Operationsfilter**




*Im Operationsfilter wurden die Operationen Löschen und Modifizieren ausgewählt.*

**Suchfilter**




*Im Suchfilter wird die Relation wurde erstellt von mit dem Relationsziel Person ausgewählt. An dem Relationsziel Person wurde der Zugriffsparameter Benutzer angegeben. Die Einstellung Alle Parameter müssen zutreffen und Suchbedingung muss erfüllt sein sind ausgewählt. In diesem Fall wurde der Operationsparameter Primärelement ausgewählt.*

Ein Frage, die das Schema betrifft, ist: An welchen Elementen ist die Relation *wurde erstellt von* definiert? Es gibt verschiedene Möglichkeiten diese Relation in einem semantischen Netz umzusetzen:

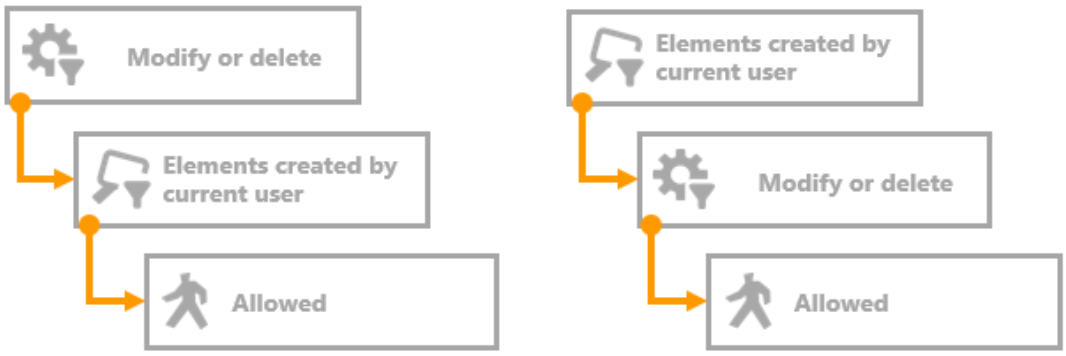
1. Fall Definition an Objekten und Typen: Nur an Objekten und Typen wird die Relation verwendet.
2. Fall Definition an allen Elementen: An allen Objekten, Typen, Erweiterungen, Attributen und Relationen wird die Relation verwendet.

Im ersten Fall macht es Sinn den Operationsparameter Primärelement oder übergeordnetes Element zu verwenden. Definiert man das Recht mit dem übergeordneten Element, so gilt es für nicht nur für das Objekt an sich sondern auch für alle Eigenschaften, die an Objekten gespeichert sind, welche vom Nutzer erstellt wurden. Verwendet man stattdessen den Operationsparameter Primärelement so gilt das Recht ebenfalls für alle Metaeigenschaften des

Objektes.
Im zweiten Fall wird der Operationsparameter Zugriffselement verwendet, da nur die Elemente geändert werden dürfen, an denen die Relation *wurde erstellt von* mit dem entsprechenden Relationsziel, dem Benutzer, vorkommt.

**Das Recht im Rechtebaum zusammensetzen**

Es gibt zwei verschiedene Varianten die Filter zu kombinieren. Gibt es in dem Rechteteilbaum keine Verzweigungen so ist die Reihenfolge der Teilbäume nicht relevant.

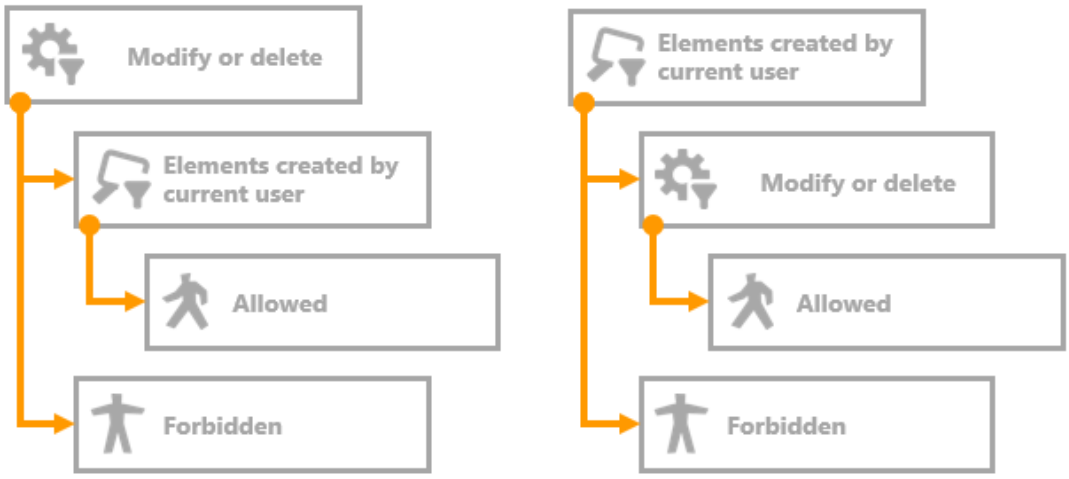



*Die Graphik zeigt, die zwei möglichen Kombinationsweisen: Version 1 (links) erst Operationsfilter dann Suchfilter, Version 2 (rechts) erst Suchfilter dann Operationsfilter, als letztes folgt jeweils der Entscheider Erlaubt.*

Empfehlung: Es ist sinnvoll den Operationsfilter an erster Stelle zu haben, so ist es möglich unter ihm alle anderen Rechte, welche auf die selbe Operation filtern, anzulegen. Dies schafft eine einfacher nachvollziebare Struktur in den Rechtebaum.

**Erweitertes Recht: Elemente die nicht vom Nutzer erstellt wurden, dürfen nicht geändert oder gelöscht werden**

Das Recht impliziert das Verbot für alle Elemente, die nicht vom Nutzer erstellt wurden - jedoch haben wir das in der Rechtedefinition noch nicht ausgedrückt. Dafür mussen wir bei der Rechteerstellung den Entscheider Zugriff verboten berücksichtigen. Betrachtet man beide Rechteversionen und kombiniert diese mit dem negativen Entscheider, kommen folgende Varianten heraus. Jedoch haben die beiden Varianten unterschiedliche Auswirkungen im Rechtesystem.




*Fügt man an die beiden eben dargestellten Kombinationsweisen jeweils den Entscheider Verboten hinzu, so entstehen die beiden Versionen: Version 1 (links) erst Operationsfilter, dann Suchfilter und Entscheider Erlaubt. Auf den Operationsfilter folgt außerdem in einem zweiten Teilbaum der Entscheider Verboten. Version 2 (rechts) erst Suchfilter, dann Operationsfilter und Entscheider Erlaubt. In dieser Version folgt auf den Suchfilter ein zweiter Teilbaum mit dem Entscheider Verboten.*

**Auswirkungen der verschiedenen Versionen auf das Rechtesystem**

Version 1 (links)

- Erlaubt wird das Modifizieren und Löschen selbst erstellter Elemente.
- Verboten wird das Modifizieren und Löschen aller anderen Elemente.
- Es wird keine Aussage über alle anderen Operationen gemacht.

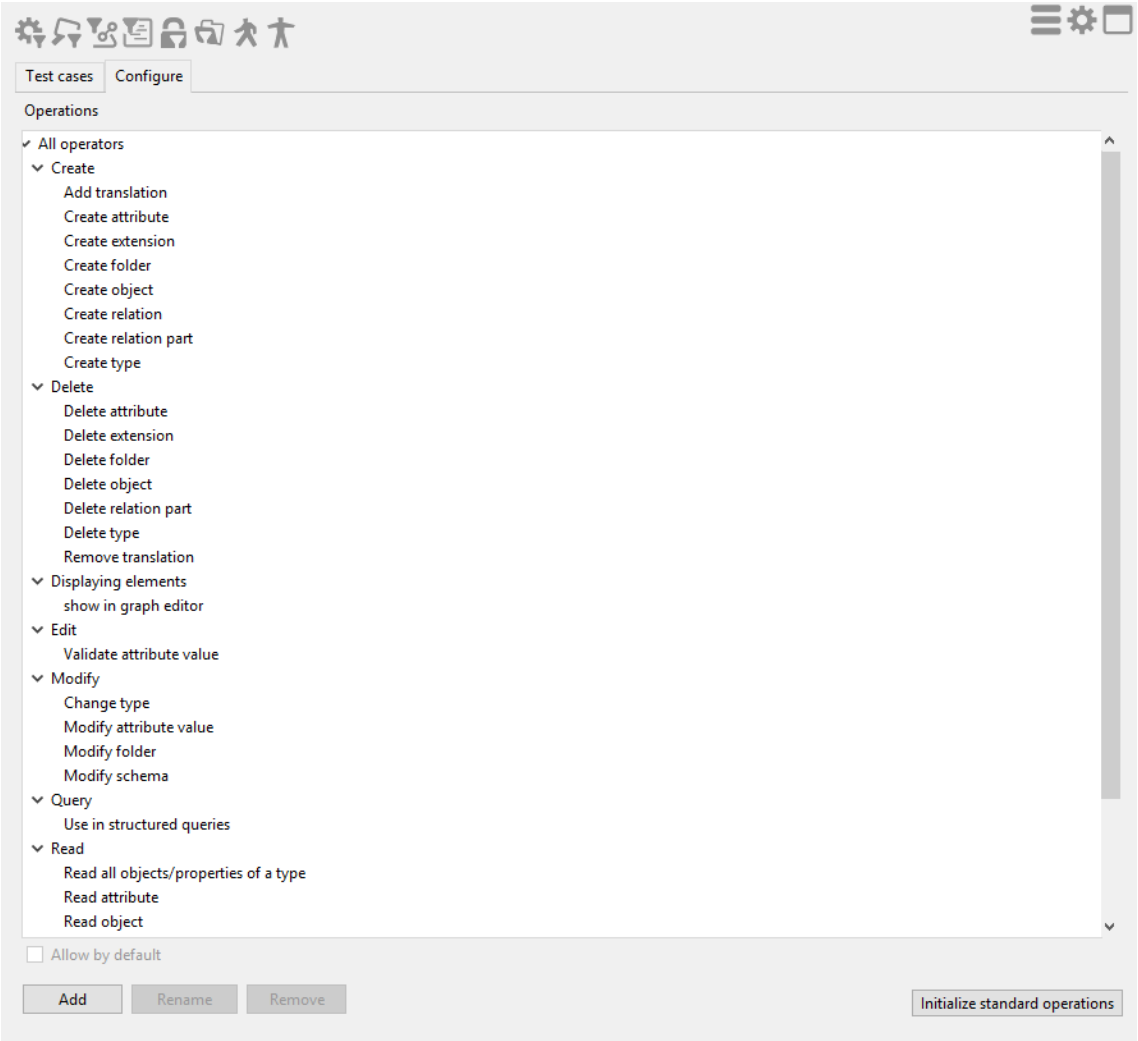
Version 2 (rechts)

- Erlaubt wird das Modifizieren und Löschen selbst erstellter Elemente.
- Verboten werden alle anderen Operationen auf selbst erstellte Elemente (wie z.B. das Lesen)
- Es wird keine Aussage über alle anderen Elemente gemacht.

Die Punkte zeigen, dass Version 2 **nicht** das geforderte Zugriffsrecht ausdrückt. Nur Version 1 formuliert das gewünschte Zugriffsrecht - Jeder Benutzer darf selbst erstellte Elemente ändern oder löschen sowie Elemente, die nicht vom Nutzer erstellt wurden, dürfen nicht geändert oder gelöscht werden.

#### 1.2.1.5 Konfiguration von eigenen Operationen

Wird im Bereich *System* der Ordner *Rechte* ausgewählt, werden im Hauptfenster die Reiter *Gespeicherte Testfälle* und *Konfigurieren* angeboten. Auf dem Reiter *Konfigurieren* können eigene Operationen konfiguriert werden.




Die Konfiguration von eigenen Operationen findet i.d.R. nur dann Anwendung, wenn der Knowledge-Builder zusammen mit anderen Anwendungen verwendet wird. Eigene Operationen sind anwendungsspezifische Operationen, die gemeinsam geprüft werden sollen. Dabei geht es darum, dass eine Kette von Operationen geprüft werden soll und nicht nur eine Operation.

**Anleitung zur Konfiguration von eigenen Operationen**

1. Wählen Sie im Knowledge-Builder den Bereich *System* den Ordner *Rechte* aus.
2. Wählen Sie im Hauptfenster den Reiter *Konfigurieren* aus.
3. Klicken Sie auf *Hinzufügen*, damit eine neue Operation erstellt wird.
4. Geben Sie in nachfolgenden Fenstern für die neue Operation einen internen Namen und eine Beschreibung an.
5. Die neue Operation wird als *Benutzerdefinierte Operation* hinzugefügt.
6. Über *Entfernen* können benutzerdefinierte Operationen wieder gelöscht werden.

### 1.2.2 Trigger

Trigger sind automatische Operationen, die in i-views ausgeführt werden, wenn ein bestimmtes Ereignis eintritt. Sie helfen dabei Arbeitsabläufe zu unterstützen, in dem immer gleich bleibende Arbeitsschritte automatisiert werden.

Beispiele für den Einsatz von Trigger sind:

- Versenden von E-Mails aufgrund einer bestimmten Änderung
- die Bearbeitung von Dokumenten in einer bestimmten Reihenfolge durch bestimmte Personen
- die Kennzeichnung von Aufgaben als offen oder erledigt aufgrund einer bestimmten Bedingung
- die Erstellung von Objekten und Relationen, wenn eine bestimmte Änderung durchgeführt wird
- die Berechnung von Werten in einer vorher definierten Art und Weise
- automatische Generierung des Namensattribut von Objekten (z.B. Zusammensetzung aus Eigenschaften des Objektes)

**Wie funktionieren Trigger?**

Trigger sind eng verwandt mit dem Rechtesystem. Sie nutzen den selben Filtermechanismus, um festzulegen, wann ein Trigger ausgelöst wird. Die Filter werden in einem Baum angeordnet, dem Triggerbaum, der wie der Rechtebaum aufgebaut ist. Er besteht aus Filtern, mit denen Bedingungen definiert werden, wann eine Trigger-Aktion ausgeführt werden soll. Tritt durch die Durchführung einer Operation eine Zugriffsituation ein, welche auf die definierten Bedingungen passt, wird die zugehörige Trigger-Aktion ausgeführt.

Trigger-Aktionen sind in den meisten Fällen Skripte, die abhängig von den Elementen der Zugriffsituation, mit diesen Operationen durchführen. Somit ist es möglich gleichbleibende Arbeitsschritte zu automatisieren oder intelligente Auswertungen auf Grundlage von bestimmten Konstellationen im sem. Netz durchzuführen. In Skripten können jegliche Operationen auf Elemente, die in Abhängigkeit von komplexen Auswertungen stehen, ausgeführt werden und damit situations- und anwendungsspezifische Anforderungen an das sem. Netz gewährleisten. Die meisten Trigger sind aus diesem Grund i.d.R. projekt- und netzspezifisch; Für den Einzelfall sollte eine Beratung durchgeführt werden.

#### 1.2.2.1 Trigger aktivieren

Um mit Triggern arbeiten zu können, muss die Trigger-Funktionalität zunächst im Knowledge-Builder aktiviert werden.

**Anleitung zur Aktivierung von Triggern**

1. Rufen Sie die *Einstellungen* des Knowledge-Builders auf.
2. Wählen Sie dort den Reiter *System* und das Feld *Trigger* aus.
3. Setzten Sie im Feld *Trigger aktiviert* einen Haken.

Hier kann ein *Limit für rekursive Trigger* angeben werden. Die Standardeinstellung ist "Keine". Als rekursive Trigger werden Trigger bezeichnet, die sich selber aufrufen. Dies passiert, wenn im Trigger-Skript selbst Operationen im sem. Netz durchgeführt werden, die wiederum selbst auf die Filterdefinition des Triggers passen.

Vor der Aktivierung des Trigger-Funktionalität heißt der Trigger Ordner im Technikbereich

von i-views *Trigger (deaktiviert)*. Durch die Aktivierung wird der Ordner in *Trigger* umbenannt.

Anmerkung: Wenn in Triggern der aktuelle Nutzer verwendet wird (z.B. in Suchfiltern oder über die entsprechende Skriptfunktion) und der Nutzer nicht in einer Anwendung Operationen ausführt sondern im Knowledge-Builder selbst, ist die Verknüpfung des Knowldge-Builder-Benutzer-Accounts mit einem Personenobjekt notwendig. Wie eine solche Verknüpfung erstellt wird, wird im Kapitel Aktivierung des Rechtesystems erklärt.

#### 1.2.2.2 Der Triggerbaum

Der Triggerbaum ist wie der Rechtebaum aufgebaut. Er besteht aus Ästen (Teilbäumen), die aus Filtern und Triggern bestehen. Die Filter sind die Bedingungen, die geprüft werden müssen, damit der Trigger am Ende des Teilbaumes ausgeführt werden kann, wenn alle vorher zu prüfenden Bedingungen erfüllt sind.

Der Triggerbaum wird bei jeder Operation auf die Daten abgefragt - der Baum wird "traversiert". Passt ein Teilbaum auf die Zugriffsituation, so wird der Trigger ausgeführt. Passt die Bedingung eines Filters nicht auf die Zugriffssituation, so wird zum nächsten Teilbaum gewechselt. Nach der Ausführung einer Trigger-Aktion wird der Triggerbaum weiter durchlaufen, im Gegensatz zum Rechtesystem, dessen Abarbeitung mit dem Erreichen eines Entscheiders beendet ist. Um im Triggerbaum zu definieren, dass nach der Ausführung einer Aktion keine weiteren Filter geprüft werden sollen, dient die Schaltfläche *Keine weiteren Trigger auslösen*:

| Symbol | Funktion | Beschreibung |
|---|---|---|
|  | Keine weiteren Trigger auslösen | Die Traversierung des Triggerbaumes wird beendet. |

Am Ende eines Teilbaumes steht im Gegensatz zum Rechtesystem kein Entscheider sondern Aktionen zur Verfügung.

| Symbol | Funktion | Beschreibung |
|---|---|---|
|  | Trigger definieren | Es wird eine neue Trigger-Aktion erstellt. |

Die verfügbaren Trigger-Aktionen sind:

- *Log eintragen*: Ein Logeintrag wird geschrieben.
- *Script ausführen* > *JavaScript*: Eine Script-Datei in JavaScript wird ausgeführt.
- *Script ausführen* > *KScript*: Eine Script-Datei in KScript wird ausgeführt.

**Gestaltung des Triggerbaumes**

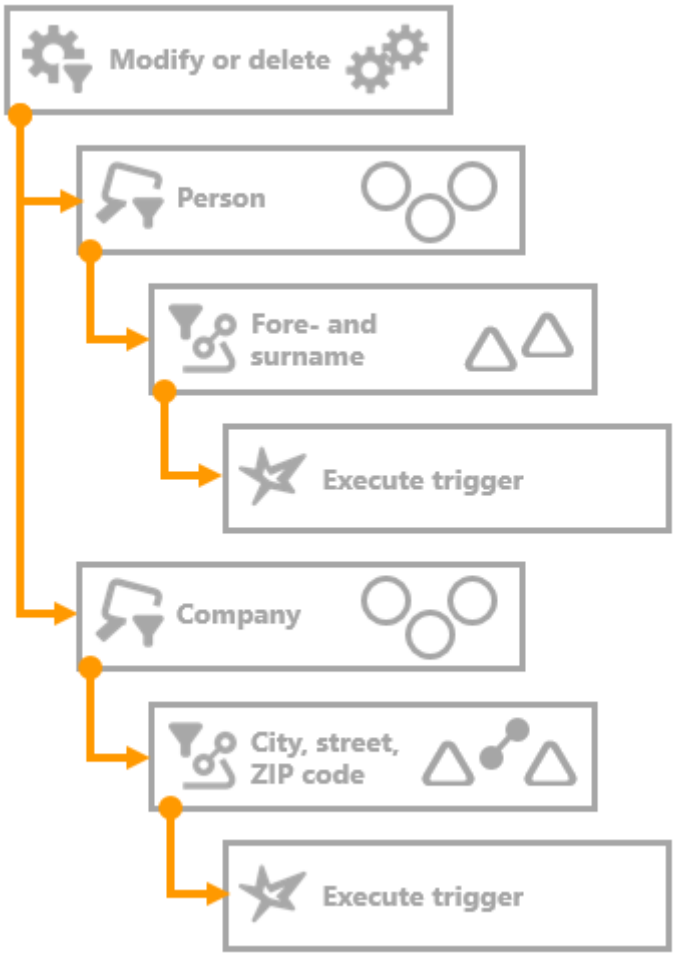
Bei der Gestaltung des Triggerbaumes hat die Reihenfolge, in der man die Trigger definiert i.d.R. keinen Einfluss auf die Performance von i-views. Beim Rechtebaum gibt es Empfehlung zur Gestaltung, die aber nicht auf den Triggerbaum übertragbar sind, da nach Ausführung einer Trigger-Aktion der Triggerbaum weiter traversiert wird.

Für die übersichtlichere Gestaltung der Trigger können diese in Strukturordnern gesammelt werden. Die Strukturordner selbst haben keinen Einfluss auf die Traversierung des Triggerbaumes.

| Symbol | Funktion | Beschreibung |
|---|---|---|
| | Strukturordner | Strukturordner für die Gruppierung von Teilbäumen |

**Beispiel: Triggerbaum**

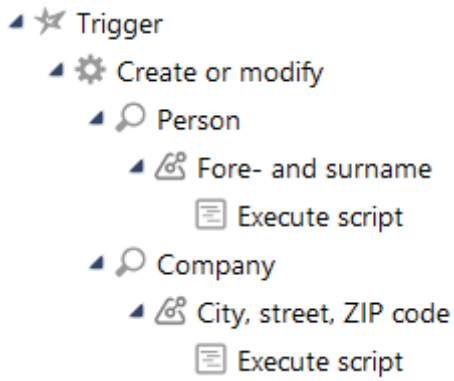
Dieses Beispiel zeigt einen Triggerbaum, der die Namen von Personen und Konzerten automatisch aus Eigenschaften der Objekte zusammensetzt:




*Dieser einfache Triggerbaum beginnt mit einem Operationsfilter und teilt sich nach dem Operationsfilter in zwei getrennte Teilbäume. Wird einer der beiden Operationen Modifizieren oder Erzeugen ausgeführt, wird diese vom Operationsfilter durchgelassen. Der Teilbaum Person filtert Operationen, die an Attributen, Relationen von Objekten des Typs Person durchgeführt werden. Ist von der Operation entweder das Attribut Vorname oder das Attribut Nachname betroffen, wird diese vom Eigenschaftsfilter durchgelassen. Das dazugehörige Skript, welches das Namensattribut ein-*

*er Person aus Vor- und Nachname zusammensetzt wird ausgeführt. Der zweite Teilbaum bezieht sich ebenfalls auf den Operationsfilter Modifizieren oder Erstellen. Er filtert jedoch Attribute und Relationen, die an Objekten des Typs Konzert gespeichert sind. Der Eigenschaftsfilter lässt nur Operationen durch, welche an den Attributen oder Relationen zum Datum, dem Veranstaltungsort oder dem Künstler durchgeführt werden. Treffen diese Bedingungen zu, wird das zugehörige Skript ausgeführt, welches den Namen des Konzertes zusammensetzt.*

So würde dieser Trigger Baum in i-views aussehen:




#### 1.2.2.3 Trigger erstellen

Wie im Abschnitt Triggerbaum beschrieben, bestehen Trigger aus Filtern und Trigger-Aktionen. Diese werden miteinander kombiniert, so dass eine bestimmte Trigger-Aktion nur dann ausgeführt wird, wenn sie benötigt wird.

Die folgenden Funktionen stehen im Bereich Trigger zur Verfügung:

| Symbol | Funktion | Beschreibung |
|---|---|---|
| | *Neuer Operationsfilter* | Ein neuer Operationsfilter wird erstellt. |
| | *Neuer Suchfilter* | Ein neuer Suchfilter wird erstellt. |
| | *Neuer Eigenschaftsfilter* | Ein neuer Eigenschaftsfilter wird erstellt. |
| | *Neuer Löschfilter* | Ein neuer Löschfilter wird erstellt. |
| | *Neuer Strukturordner* | Ein neuer Strukturordner wird erstellt. |
| | *Neuer Trigger* | Eine neue Trigger-Aktion wird erstellt. |
| | *Keine weiteren Trigger auslösen* | Ein neuer "Stopp"-Ordner wird erstellt. Dieser beendet die Traversierung des Triggerbaumes. |

Bei der Erstellung von Triggern sollten zwei grundsätzliche Eigenschaften des Trigger Mechanismus beachtet werden:

- Die Ausführung eines Trigger-Skriptes kann dazu führen, dass weitere Trigger ausgelöst

werden. Dies passiert, wenn im Trigger-Skript selbst Operationen in der semantischen Graph-Datenbank ausgeführt werden.

- Nach der Ausführung einer Trigger-Aktion wird der Triggerbaum weiter durchlaufen. Alle Trigger-Aktionen der Teilbaume, die auf die Zugriffssituation zutreffen, werden ausgeführt.

#### 1.2.2.4 Trigger-Aktionen

Trigger-Aktionen dienen dazu, intelligente Operationen in der semantischen Graph-Datenbank durchzuführen, welche beispielsweise Arbeitsabläufe automatisieren oder unterstützen. Sie werden jedoch nur ausgeführt, wenn die Zugriffsituation und die Verknüpfungen im semantischen Netz einen bestimmten Zustand annehmen, der durch den Filter definiert wird.

**Anleitung zum Anlegen von Trigger-Aktionen**

1. Wählen Sie im Triggerbaum die Stelle, an der die Trigger-Aktion angelegt werden soll.
2. Fügen Sie über den Button ✨ einen neuen Trigger ein.
3. Wählen Sie den Aktionstyp aus der Liste aus: "Log eintragen" oder "Skript ausführen" (Wenn Sie ein Skript ausführen wollen, wählen Sie die Skriptsprache aus.)
4. Der Trigger wird als Unterordner des aktuell ausgewählten Ordners erstellt.

**Logging-Aktionen**

Prinzipiell stehen drei unterschiedliche Möglichkeiten zu Verfügung, durch das Trigger-System verursachte Änderungen zu loggen:

- **Log trigger:** Spezielles Logging-Element, welches zusätzlich zu einem Trigger-Element verwendet wird, um die Trigger-Vorgänge selbst zu loggen.
  Vorteil: Der Log trigger kann schnell zu jedem Skript Trigger hinzugefügt werden, jedoch muss hierzu im Voraus eine entsprechende Initialisierungs-Datei (*.ini) konfiguriert werden. Der Log Trigger ist im Unterkapitel "Log Trigger" beschrieben.
- **Skript Trigger mit Ausgabe in Form von "$k.log()":** Innerhalb jedes Trigger-Skripts können Einträge zum Logging mithilfe der Methode $k.log hinzugefügt werden.
  Vorteil: Die Logausgabe kann in höchst individueller Form definiert werden, lediglich begrenzt durch den Umfang der JavaScript API. Die Log-Informationen werden in den "Skriptmeldungen" ausgegeben und/oder in der betreffenden Log-Datei der Anwendung, welche entsprechend der Konfiguration der Initialisierungs-Datei entsteht. Für mehr Informationen hierzu, siehe i-views JavaScript API-Dokumentation.
- **changeLog-Trigger:** Die Anwendung eines vordefinierten, internen Namen auf ein Zeichenketten-Attribut erlaubt das Ablegen der Logging-Informationen als Attributwert des Attributs mithilfe von JavaScript-Methodenaufrufen.
  Vorteil: Die Log-Einträge werden in Form eines "changeLog"-Attributs direkt am semantischen Element erzeugt, das von den Änderungen betroffen ist, abhängig vom Definitionsbereich des changeLog-Attributtypen. Der changeLog-Trigger ist um letzten Unterkapitel beschrieben.

##### 1.2.2.4.1 Skript Trigger

Für die Ausführung des Skriptes muss ein Operationsparameter angegeben werden. Im Gegensatz zu Suchfiltern, kann nur ein Operationsparameter angegeben werden. Auf dem

im Operationsparameter enthaltenem Element startet die Ausführung des Skriptes.

**Zeitpunkt/Art der Ausführung**

- Vor der Änderung: Der Trigger wird ausgeführt bevor die Operation durchgeführt wird.
- Nach der Änderung: Der Trigger wird direkt nach der Durchführung der Operation ausgeführt.
- Ende der Transaktion: Der Trigger wird erst am Ende der gesamten Transaktion ausgeführt.
- Job-Client: Der Jobclient bestimmt den Zeitpunkt der Ausführung.

Beachte: Trigger, die bei Löschoperationen ausgelöst werden, sollten vorzugsweise als Zeitpunkt *Vor der Änderung* verwenden, da ansonsten das zu löschende Element nicht mehr zur Verfügung steht. Für andere Operationen bietet sich als Zeitpunkt eher *Nach der Änderung* oder *Ende der Transaktion* an, da dann beispielsweise eine Eigenschaft zu dem neu erstellten Element hinzugefügt werden kann oder automatisch der Name aus verschiedenen Eigenschaften eines Objektes generiert werden kann, wenn eine oder mehrere Eigenschaften geändert wurden.
Werden z.B. mehrere Datensätze in einem Import in i-views importiert, die eine Trigger-Aktion auslösen, die auf Basis von importierten Relationen, Aktionen im sem. Netz durchführen, kann es sinnvoll sein den Import in einer Transaktion durchzuführen und entsprechend *Ende der Transaktion* als Zeitpunkt der Ausführung auszuwählen, da sonst noch nicht alle Relationen die das Script benötigt importiert wurden.

**Je Operationsparameter nur ein mal ausführen**

Ist diese Einstellung ausgewählt, dann wird das in Operationsparameter ausgewählte Element maximal ein mal pro Transaktion ausgeführt. Wenn diese Einstellung gesetzt ist, sollte der Ausführungszeitpunkt auf *Ende der Transaktion* gesetzt werden, damit im Skript der endgültige Zustand des Elements verwendet wird.

Beispiel: Bei Personen soll der Name des Objekts aus Vorname und Nachname zusammengesetzt werden. Mit dieser Einstellung wird bei gleichzeitiger Änderung von Vor- und Nachname der Trigger nur ein mal ausgeführt.

**Ausführung löst keine Trigger aus**

Mit dieser Einstellung wird festgelegt, dass durch die Operationen, die innerhalb eines Triggers ausgeführt werden, keine weiteren Trigger ausgelöst werden können. Mit dieser Einstellung lassen sich Endlosschleifen vermeiden.

**Bei Skriptfehlern Skript weiter ausführen**

Ist diese Einstellung aktiv, so wird versucht nach Ausführungsfehlern wieder aufzusetzen und die Ausführung des Skriptes fortzuführen. Diese Einstellung eignet sich vorwiegend für Skripte, die voneinander unabhängige Anweisungen ausführen sollen, nicht für solche, die auf vorherige Schritte des Skriptes aufbauen.

**Transaktion abbrechen, wenn Trigger fehlschlägt**

Diese Einstellung legt das Abbruchverhalten bei Skriptfehlern fest. Tritt bei der Ausführung des Skriptes ein Fehler auf und diese Einstellung ist aktiv, werden alle Aktionen der Transaktion rückgängig gemacht. Ist diese Einstellung nicht aktiv, werden alle Aktionen durchgeführt außer diese, die von der Fehlerstelle betroffen sind. Die ursprüngliche Aktion, die zum Aufruf des Triggers geführt hat, wird trotzdem durchgeschrieben.

**Ausführen während eines Daten-Refactorings**

Unter Daten-Refactoring werden Operationen zur Umstrukturierung des semantischen Net-

zes verstanden wie z.B. **Typ wechseln** oder **Relationsziel neu wählen**.

**Vorsicht:** Daten-Refactoring-Operationen können unter Umständen ungewollte Trigger-Aktionen auslösen und in bestimmten Fällen auch Fehler bei der Durchführung des Skriptes erzeugen.

Aus diesem Grund kann pro Trigger eingestellt werden, ob er bei Daten-Refactorings ausgeführt werden soll.

**Beispiel für Daten-Refactoring:** Umwandlung in Einwegrelation.
Das Umwandeln eines Relationstyps in eine Einwegrelation bewirkt ein Umspeichern von Relationszielen. Obwohl dies keine fachliche Änderung ist, kann dies ungewollt zur Ausführung eines Trigger-Skriptes führen, das ursprünglich nur dafür vorgesehen war, auf den Wechsel von Relationszielen zu reagieren.

**Folgende Vorgänge gelten grundsätzlich als Daten-Refactoring:**

Im Knowledge-Builder:

- "Eigenschaftsquelle neu wählen" (für Attribut)
- "Relationsquelle neu wählen" / "Relationsziel neu wählen" (an Relation)
- *Umkopieren*
- "Untertypen in Objekte umwandeln" (Kontextmenü "Überarbeiten")
- "Zusammenfassen" (von Knoten im Graph-Editor)
- *Relationen verschieben*
- Relationsquelle/-ziel im Graph-Editor per Drag&Drop ändern
- Umwandlung von Relationen von/zu Einwegrelationen

Allgemein:

- Änderung der Datenspeicherung bei Datei-Attributen
- Relationsquelle/-ziel ändern beim RDF -Import

Veraltet:

- Behavior-Function "adsorbRelationTarget" (wird nicht mehr benötigt)
- Relationsquelle/-ziel ändern in Edit-View im Web-UI (vor Version 5.4)

Der Funktionsrumpf für Skript-Trigger wird automatisch angelegt.

Das Skript hat drei Parameter:

| | | |
|---|---|---|
| parameter | $k.SemanticElement / $k.Folder | Der ausgewählte Parameter |
| access | object | Objekt mit Daten der Änderung (neuer Attribuwert usw.) |
| user | $k.User | Der Benutzer der die Änderung ausgelöst hat |

Folgendes Beispiel setzt die Attribute mit den internen Namen "geaendertAm" / "geaendertVon". Als Parameter sollte hier "Primäres Kernobjekt" ausgewählt werden.

```
/**  * Perform the trigger  * @param parameter The chosen parameter, usually a semantic element  *

function trigger(parameter, access, user)
{
    parameter.setAttributeValue("geaendertAm", new Date());
    var userName = $k.user().name();
    if (userName)
        parameter.setAttributeValue("geaendertVon", userName);
    else
        parameter.attributes("geaendertVon").forEach(function(old) { old.remove });
}
```

Das Parameter "access" kann (je Operation variierend) folgende Eigenschaften enthalten:

| Eigenschaft | Beschreibung |
|---|---|
| accessedObject | Zugriffselement |
| core | Kernobjekt |
| detail | Detail |
| inversePrimaryCoreTopic | Primäres Relationsziel |
| inverseRelation | Inverse Relation |
| inverseTopic | Relationsziel |
| operationSymbol | "read", "deleteRelation", etc. |
| primaryCoreTopic | Primäres Kernobjekt |
| primaryProperty | Primäreigenschaft |
| primaryTopic | Primärelement |
| property | Eigenschaft |
| topic | Übergeordnetes Element |
| user | Benutzer (identisch zu "user"-Parameter der Funktion) |

#### 1.2.2.4.2 Log Trigger

Möchte man die Trigger-Funktionalität überwachen bzw. dokumentieren, wann welcher Trigger ausgelöst wurde und welche Operationen im sem. Netz ausgeführt wurden, eignen sich Log Trigger. Der Log wird in das jeweilige Log File (bridge.log, batchtool.log etc.) geschrieben in dessen Anwendungsumgebung die Operation, welche den Trigger ausgelöst hat, durchgeführt wird.

| Zeilen des Logeintrages | Zustand des sem. Netzes zum Zeitpunkt |
|---|---|
| #pre | vor Auslösung |
| #post | nach Auslösung |
| #end | am Ende der Transaktion |
| #commit | bei erfolgreicher Beendigung der Transaktion |

Logeinträge dienen dazu nachzuvollziehen, ob in einer bestimmten Zugriffsituation, die tatsächlich geschehen ist, ein Trigger ausgeführt wurde und was er gemacht hat. Im Gegensatz dazu kann in der Testumgebung getestet werden, ob in einer bestimmten Zugriffsituation ein Trigger ausgelöst werden würde oder nicht, ohne dass die konkrete Zugriffsituation durchgeführt wird.

Die Durchführbarkeit des Log Triggers hängt im Eigentlichen davon ab, wie das Logging anhand der zugehörigen Initialisierungsdatei der Anwendung konfiguriert wurde (kb.ini, mediator.ini, jobclient.ini).

**Beispiel:** Minimal-Konfiguration einer "kb.ini" Datei für das Logging von Trigger-Aktionen eines lokalen Knowledge-Graph Volume ohne Mediator:

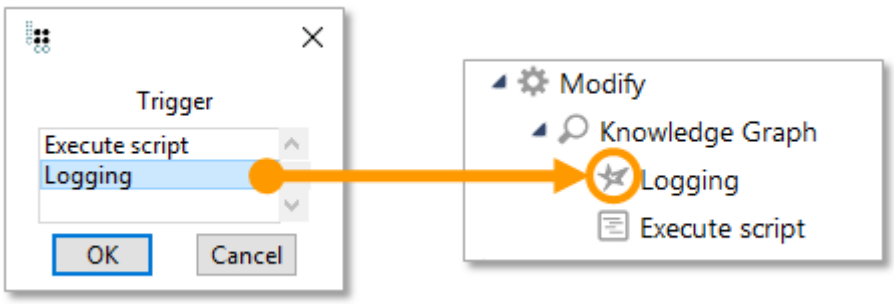
```
[Default]
logTargets = kblog

[kblog]
type = file
format = plain
file = kb.log
```

Diese Initialisierungsdatei erzeugt eine Logdatei "kb.log" im Knowledge-Builder Verzeichnis.

Für mehr Informationen zu Konfigurationsdateien, siehe Kapitel "i-views Services".

**Anleitung zum Anlegen von Log Triggern**

1. Wählen Sie im Triggerbaum das Trigger-Skript aus, welches geloggt werden soll.
2. Erstellen Sie über den Button ein Trigger vom Typ *Log eintragen* im Triggerbaum direkt vor dem Skript-Trigger.




Beispiel:

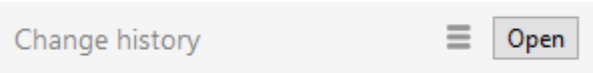
```
12.12.2019 14:15:51 #pre: Change value of attribute "e-mail" of "Person A" from "user123@iv.com" to "user123@iv.com"
12.12.2019 14:15:51 #post: Change value of attribute "e-mail" of "Person A" from "user123@iv.com" to "user1@iv.com"
12.12.2019 14:15:51 #end: Change value of attribute "e-mail" of "Person A" from "user123@iv.com" to "user1@iv.com"
12.12.2019 14:15:51 #commit: Change value of attribute "e-mail" of "Person A" from "user123@iv.com" to "user1@iv.com"
```

*Logeintrag, der das Ändern des Attributs e-mail durch einen Trigger dokumentiert.*

#### 1.2.2.4.3 ChangeLog Trigger

Möchte man die Aktivitäten von Nutzern an Objekten überwachen, sollte ein changeLog Trigger eingerichtet werden, auch bekannt als Änderungshistorie.

Dafür muss zunächst ein Zeichenketten-Attribut definiert werden, das den internen Namen „changeLog“ erhält. Dieses changeLog Attribut muss für alle Elemente definiert werden, an denen es Nutzer-Aktivitäten dokumentieren soll.




Durch einen Klick auf „öffnen“, öffnet sich die Tabelle, in der zu sehen ist wann, wer welche Änderung an welchem Wissensnetzelement mit welchem Wert getätigt hat.

| Date | User | Change | Semantic element | Property | Value |
|---|---|---|---|---|---|
| Dec 12 2019 3:35:24 PM | | Create | Person A | knows about | Object A |
| Dec 12 2019 3:35:12 PM | | Modify | Person A | e-mail | user1@iv.com |
| Dec 12 2019 3:35:09 PM | | Modify | Person A | e-mail | user123@iv.com |
| Dec 12 2019 3:35:05 PM | | Modify | Person A | e-mail | user123@iv.de |
| Dec 12 2019 3:34:54 PM | | Modify | Person A | e-mail | user1@iv.de |

**Hinweis:**

- Weil Operationsfilter wie "Relation erzeugen", "Relationshälfte erzeugen" oder "Relationshälfte löschen" nur auf den Relationsursprung (dem semantischen Element selbst) angewendet werden, kann das Logging zu Änderungen der Relationsziele nicht getriggert werden. Für diesen Zweck kann stattdessen das Trigger-Skript verwendet werden, sofern entsprechend formuliert.
- Modifikationen an Attributwerten werden nur dann geloggt, wenn sie erzeugt werden (zur gleichen Zeit, zu der das Attribut des Attributwert selbst erzeugt wird), aber nicht wenn der Attributwert gelöscht wird.

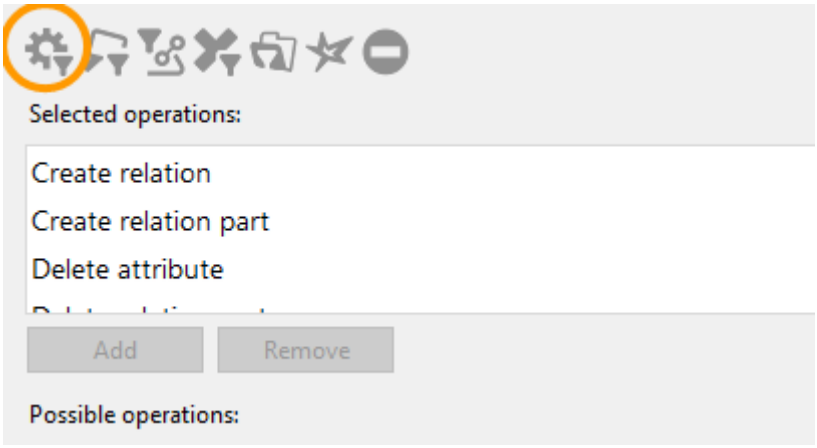
Der Trigger muss die Operationsfilter enthalten, die die Änderungshistorie protokollieren soll, und die Elemente, an denen das Attribut zu sehen sein soll.

Das Trigger-Skript sieht wie folgt aus:

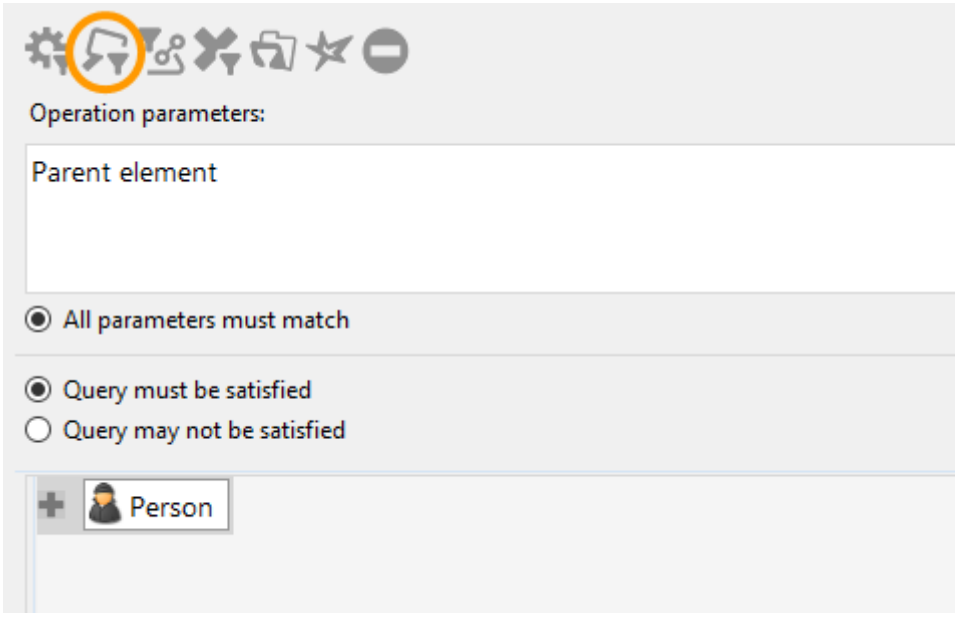
```
/**  * Perform the trigger  * @param parameter The chosen parameter, usually a semantic element  *
```

**Beispiel**

In einem Netz soll an allen Objekten aus dem Wissensnetz ein changeLog gespeichert werden. An den Objekten sollen Eigenschaften-Modifikationen, -erstellungen und -löschungen protokolliert werden. Es wurde dafür zunächst ein Operationsfilter angelegt, der auf die Operationen „Attribut löschen“, „Attributwert modifizieren“, „Relation erzeugen“, „Relationshälfte erzeugen“ und „Relationshälfte löschen“ reagiert.

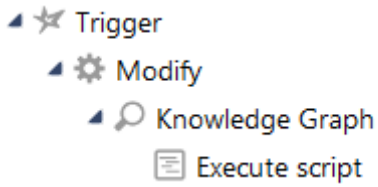



Im nächsten Schritt wurde ein Suchfilter definiert, der festlegt, welches die übergeordneten Elemente sind, an denen die Operationen getätigt werden.




Beim Trigger-Skript wurde der Operationsparameter „Übergeordnetes Element“ eingestellt, weil dieser dem Suchfilter entspricht.

Die Trigger-Regeln (Operationsfilter, Suchfilter und Trigger-Skript) sind durch ihre Prüfabfolge wie folgt im Hierarchiebaum verortet:




### 1.2.3 Filterarten

Mithilfe von Filtern werden die Bedingungen im Rechtebaum bzw. im Triggerbaum definiert, um Zugriffssituationen einschränken zu können, wann ein Entscheider bzw. Trigger ausge-

führt werden soll. Neue Filter werden im Baum unterhalb des aktuell ausgewählten Knotens angelegt. Auf diese Weise werden sie untereinander geschachtelt.

Im Rechtesystem stehen die drei Filterarten Operationsfilter, Suchfilter und Eigenschaftsfilter zur Verfügung. Zusätzlich zu den drei grundsätzlichen Filterarten bietet der Bereich Trigger einen spezifischen Filter - den Löschfilter.

**Es gibt verschiedene Arten von Filtern - Wann benutzen wir welchen Filter?**

| Symbol | Filter | Beschreibung |
|---|---|---|
| | Operationsfilter | Filtert die Operationen; Auswahl aus Liste |
| | Suchfilter | Filtert Elemente durch Strukturabfrage |
| | Eigenschaftsfilter | Filtert Relationen und Attribute; Auswahl aus Liste |
| | Löschfilter | Filtert das Löschen von Elementen |

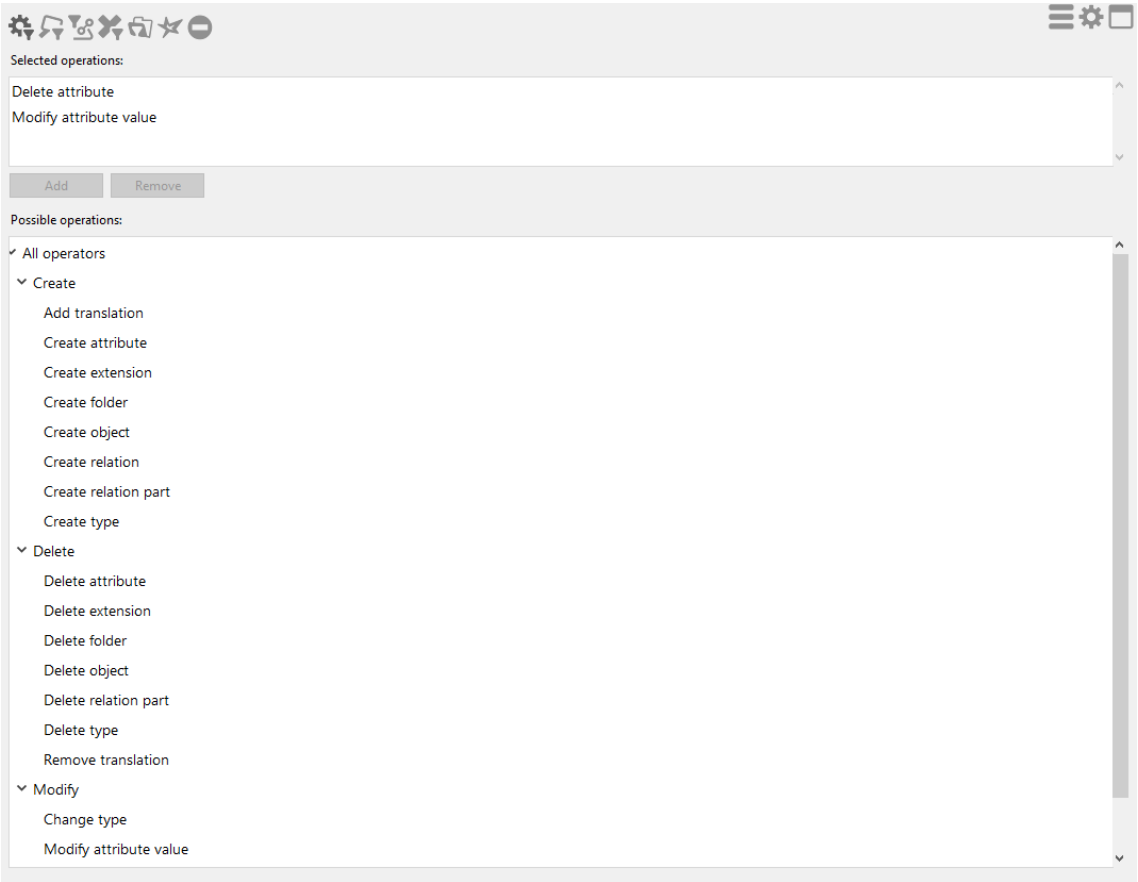
Operationen können nur mit einem Operationsfilter bestimmt werden. Benutzer können nur durch Suchfilter bestimmt werden. Eigenschaften können entweder mit Such- oder Eigenschaftsfiltern bestimmt werden. Die Verwendung von Eigenschaftsfiltern ist dann sinnvoll, wenn unabhängig von weiteren Eigenschaften im semantischen Modell wie Relationen zum Nutzer, Eigenschaften gefiltert werden sollen. Vor allem wenn große Mengen von Eigenschaften gefiltert werden sollen, ist es einfacher und übersichtlicher, das in einer Liste zu tun, anstatt in einer Strukturabfrage. Sollen Relationen zum Zugriffsobjekt oder zum Nutzer einbezogen werden, muss allerdings ein Suchfilter verwendet werden.

**Anleitung zum Anlegen eines Filters**

1. Wählen Sie im Rechte- bzw. Triggerbaum die Stelle aus, an der Sie einen neuen Filter anlegen wollen.
2. Erstellen Sie über die Buttons , , oder einen neuen Filter.
3. Der Filter wird als Unterordner des aktuell ausgewählten Ordners im Baum angelegt.
4. Geben Sie dem Ordner einen Namen.

#### 1.2.3.1 Operationsfilter

Für welche Operationen ein Zugriffsrecht gelten soll oder ein Trigger ausgeführt werden soll, kann nur mithilfe von Operationsfiltern angegeben werden. Durch die Auswahl der gewünschten Operation kann diese dem Filter hinzugefügt oder wieder entfernt werden.



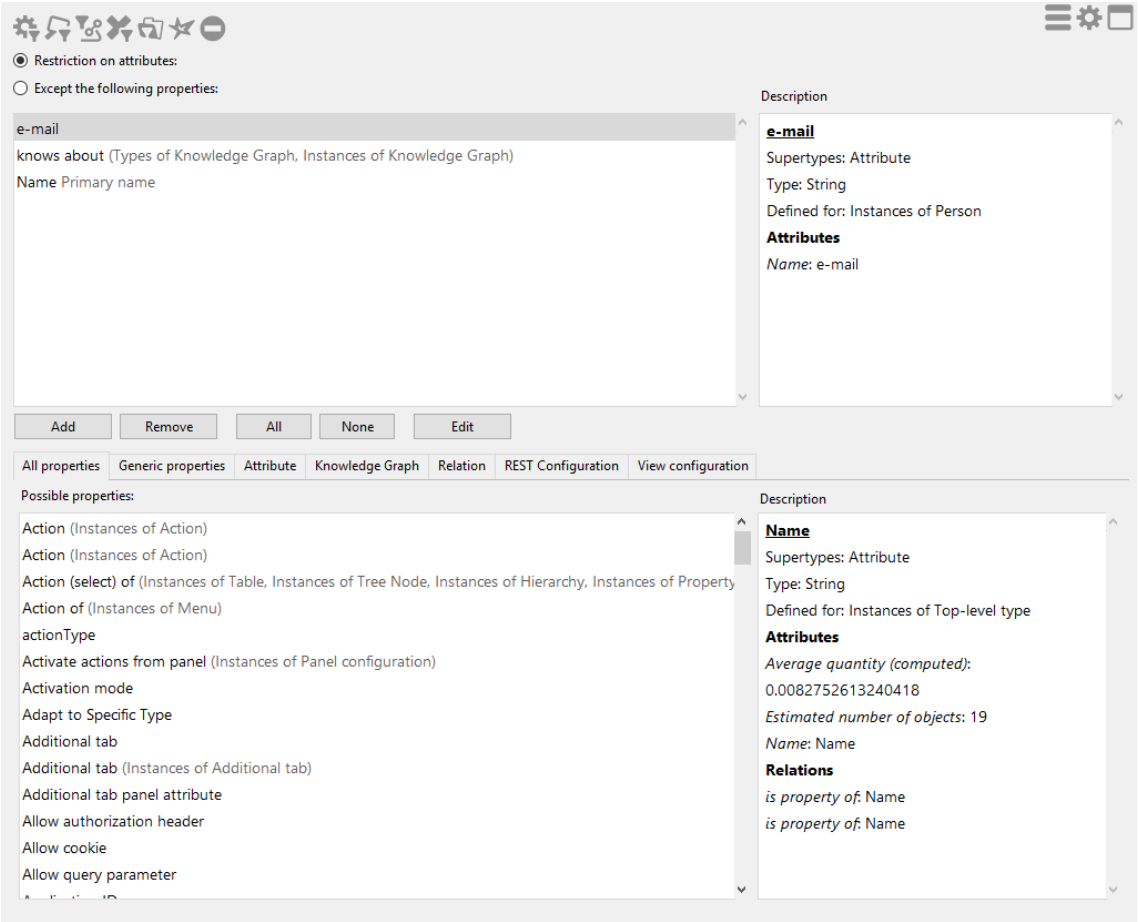

Die Operationen sind in Gruppen gegliedert. Wählt man den übergeordneten Knoten einer Gruppe aus, werden auch alle darunterliegenden Operationen mit gefiltert. Wenn beispielsweise die *Erzeugen* Operation ausgewählt wird, dann werden die Operationen *Attribut erzeugen*, *Erweiterung erzeugen*, *Ordner erzeugen*, *Relation erzeugen*, *Relationshälfte erzeugen*, *Typ erzeugen* und *Übersetzung erzeugen* vom Filter berücksichtigt.

Im Kapitel Operationen werden alle verfügbaren Operationen aufgelistet und zusätzlich wird angegeben, welche Operationsparameter in Kombination verwendet werden können. Die verschiedenen Operationsparameter werden entsprechend im Kapitel Operationsparameter erklärt.

#### 1.2.3.2 Eigenschaftsfilter

Mit Eigenschaftsfiltern können Attribute und Relationen gefiltert werden. Es gibt zwei verschiedene Vorgehensweisen einen Eigenschaftsfilter zu verwenden:

- *Einschränkung auf Eigenschaften*: Angabe der Eigenschaften für die die Bedingung gelten soll. Nachfolgende Filter oder Entscheider des Teilbaumes werden nur ausgeführt, wenn die Zugriffseigenschaft mit den ausgewählten Eigenschaft übereinstimmt.
- *Ausgenommen folgende Eigenschaften*: Angabe der Eigenschaften für die die Bedingung nicht gelten soll. Stimmt die Zugriffseigenschaft mit einer der ausgewählten Eigenschaften überein, werden nachfolgende Filter, Entscheider oder Trigger nicht ausgeführt.




Über *Hinzufügen* und *Entfernen* können die unten aufgeführten Eigenschaften selektiert werden. Alle unten stehenden Eigenschaften können mithilfe von *Alle* ausgewählt werden. *Keine* entfernt alle ausgewählten Eigenschaften. Über das *Bearbeiten* Feld wird der Detaileditor des Attributs oder der Relation aufgerufen, das oder die im oberen Auswahlfeld markiert ist. Die Reiter *Alle Eigenschaften*, *Generische Eigenschaften*, *Attribut, Relation*, *View-Konfiguration* und *Wissensnetz* sollen dem Anwender helfen, die zu filternden Eigenschaften schneller zu finden. Im Reiter *Wissensnetz* werden alle selbst angelegten Relationen und Attribute angezeigt.

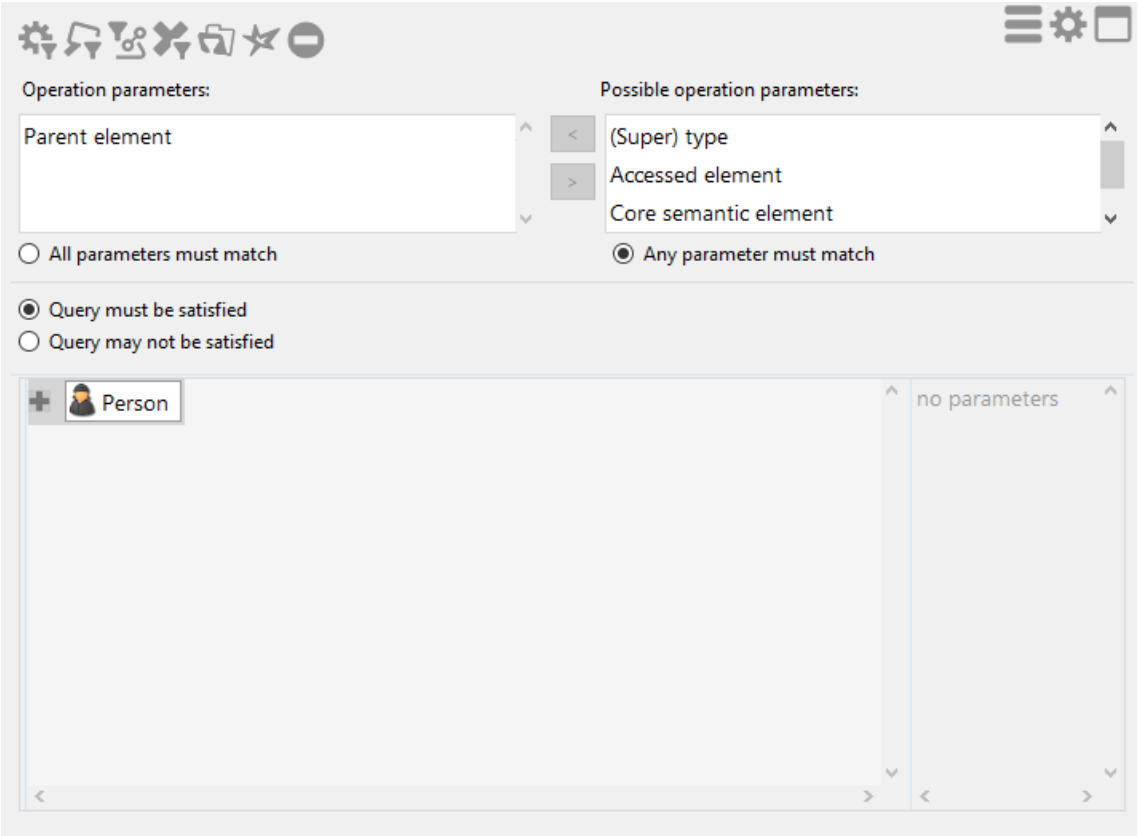
#### 1.2.3.3 Suchfilter

Suchfilter ermöglichen es Elemente im Umfeld des Elementes, auf das zugegriffen werden soll, einzubeziehen. So können nicht nur einzelne Eigenschaften sondern auch Zusammenhänge zwischen Objekten, Eigenschaften und Attributen in die Rechte- bzw. Triggerdefinition einbezogen werden. Bei der Verwendung von Suchfiltern muss ein Operationsparameter angegeben werden, mit dem das Ergebnis der Strukturabfrage verglichen wird. Alle verfügbaren Operationsparameter werden im Kapitel Operationsparameter erklärt.

Es gibt zwei verschiedene Vorgehensweise Suchfilter zu definieren:

- *Suchbedingung muss erfüllt sein*: Diese Einstellung ist initial ausgewählt. Stimmt das Suchergebnis der Strukturabfrage mit dem Operationsparameter überein, ist die Bedingung des Filters erfüllt und nachfolgende Filter, Entscheider oder Trigger werden ausgeführt.
- *Suchbedingung darf nicht erfüllt sein*: Liefert die Strukturabfrage als Ergebnis das selbe

Element wie der Zugriffsparameter, ist die Bedingung nicht erfüllt und die Prüfung des Rechte- bzw. Triggerbaumes wechselt zum nächsten Teilbaum. Ist das Ergebnis der Strukturabfrage ein anderes als der Zugriffsparameter liefert, ist die Bedingung erfüllt und der nachfolgende Filter, Entscheider oder Trigger wird ausgeführt.




Die Objekte des Typs links oben, die auf die Suchbedingung passen, sind das Ergebnis der Strukturabfrage. Diese werden mit dem Element, das vom Operationsparameter übergeben wird, verglichen. In der Strukturabfrage können Zugriffsparameter verwendet werden, mit diesen können beispielsweise der Benutzer, das Zugriffsobjekt usw. in die Suche einbezogen werden.

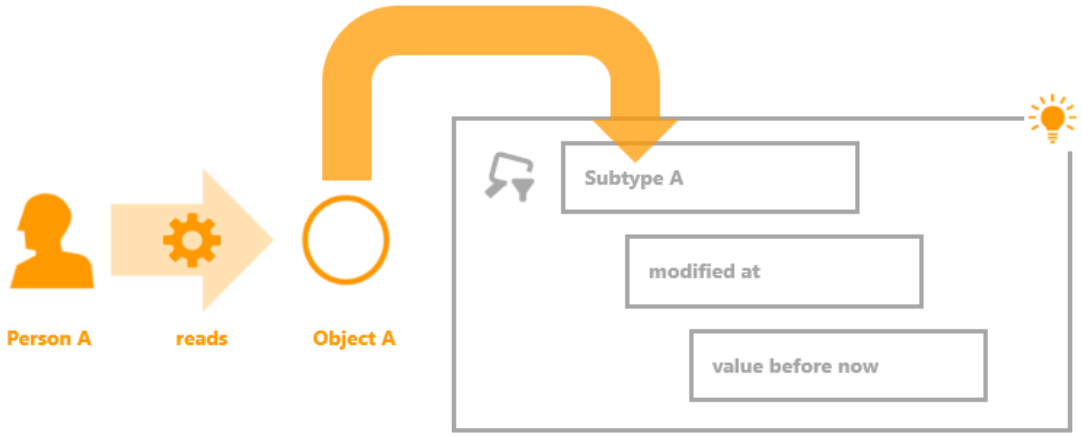
Bei der Auswahl der Operationsparameter kann konfiguriert werden, ob

- alle ausgewählten Parameter zutreffen müssen (*Alle Parameter müssen zutreffen*)
- oder nur ein Parameter zutreffen muss (*Ein Parameter muss zutreffen*).

Beachte: Initial ist die Einstellung *Alle Parameter müssen zutreffen* ausgewählt. Werden beispielsweise die Operationsparameter *Zugriffselement* und *Primärelement* ausgewählt, ist die Bedingung nur dann erfüllt, wenn das Ergebnis der Strukturabfrage sowohl Zugriffselement als auch Primärelement der zu prüfenden Operation ist.

**Beispiel 1: Suchfilter im Rechtesystem**

Es soll ein Recht definiert werden, das besagt, dass bereits veröffentlichte Songs von allen gesehen werden dürfen unveröffentlichte Songs hingegen nicht.

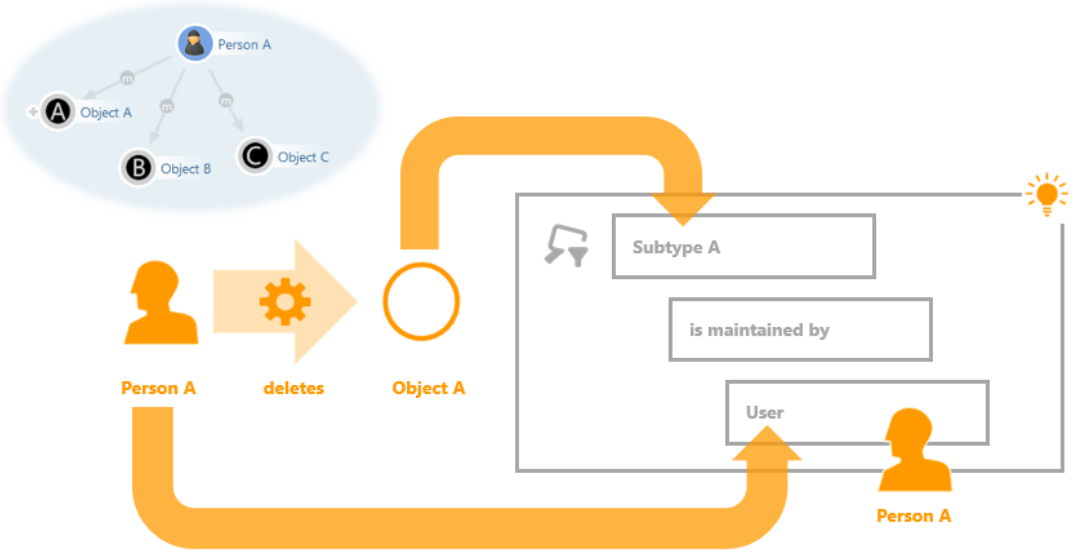



*In diesem Beispiel möchte die Benutzer Person A das Objekt A lesen. Diese Operation wird nun vom Rechtesystem geprüft. Dort ist ein Suchfilter definiert, der prüft, ob das Objekt bereits verändert wurde. In der Strukturabfrage des Suchfilters werden Objekte vom Typ A gesucht, mit der Einschränkung, dass das Attribut Änderungsdatum in der Vergangenheit liegt. Die Strukturabfrage liefert alle Objekte, die diese Bedingung erfüllen. Ist das Objekt A einer davon, fällt die Prüfung des Filters positiv aus und der auf den Suchfilter nachfolgende Ordner (mit einem Filter oder Entscheider) wird ausgeführt.*

Bei dem Suchfilter wurden die Einstellungen "Suchbedingung muss erfüllt sein" und "Alle Parameter müssen zutreffen" ausgewählt.

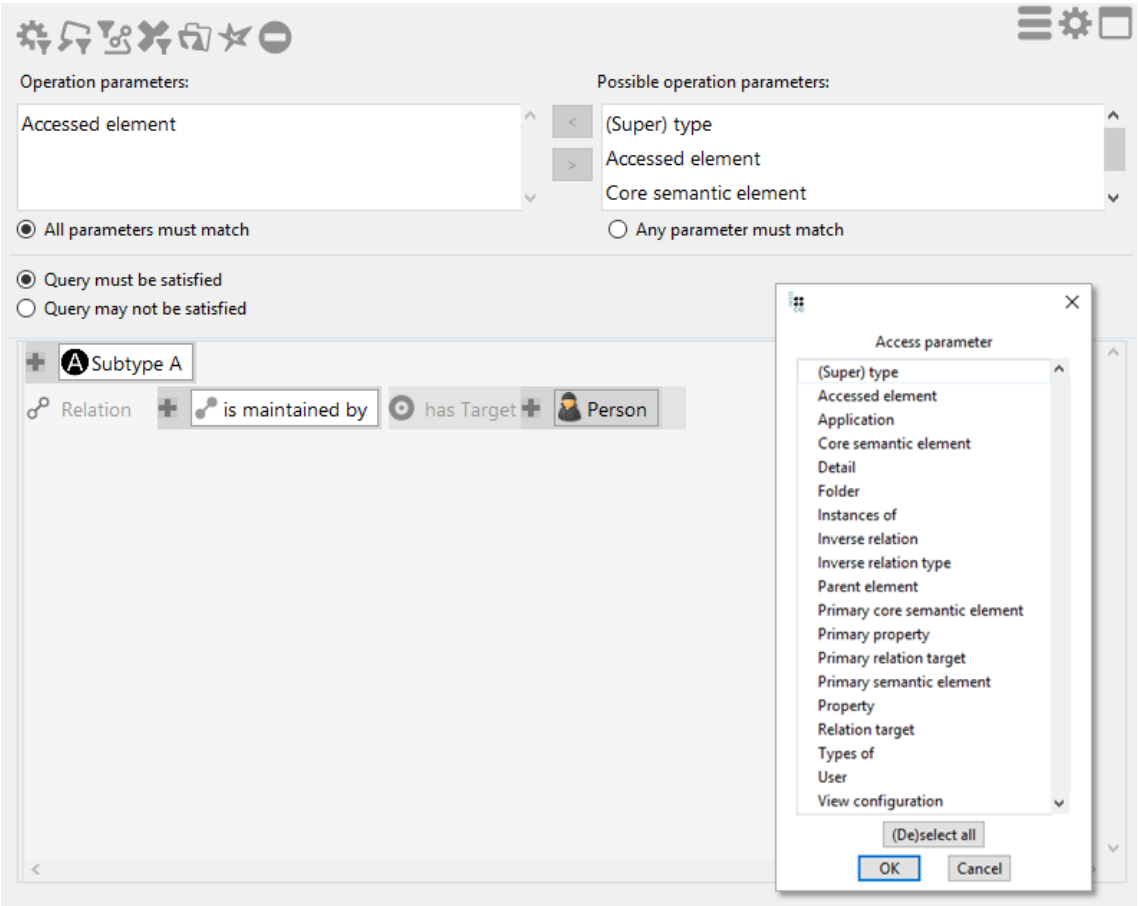
**Beispiel 2: Suchfilter im Rechtesystem**

In den meisten Fällen gibt es eine Verbindung zwischen dem Benutzer, der zugreifen will und den Objekten oder Eigenschaften, auf die er zugreifen will. Ein Beispiel dafür wäre: "Mitarbeiter einer Abteilung, die eine Branche betreuen, dürfen alle Kunden aus dieser Branche bearbeiten." Eine andere Version dieses Beispiels, das unten dargestellt wird, wäre: "Nutzer, die ein Objekt pflegen, dürfen dieses bearbeiten und löschen."




*Auf der linken Seite ist ein Ausschnitt des Wissensnetzes abgebildet: Das Objekt Person A ist mit*

*den Objekten A, B und C über die Relation pflegt verknüpft. Die inverse Relation von pflegt ist wird gepflegt von, die zwischen den Objekten A, B, C und dem Objekt Person A besteht und im Suchfilter abgefragt wird. Diese Relation im semantischen Netz steht dafür, dass eine Person für die Datenpflege rund um ein Objekt verantwortlich ist.*



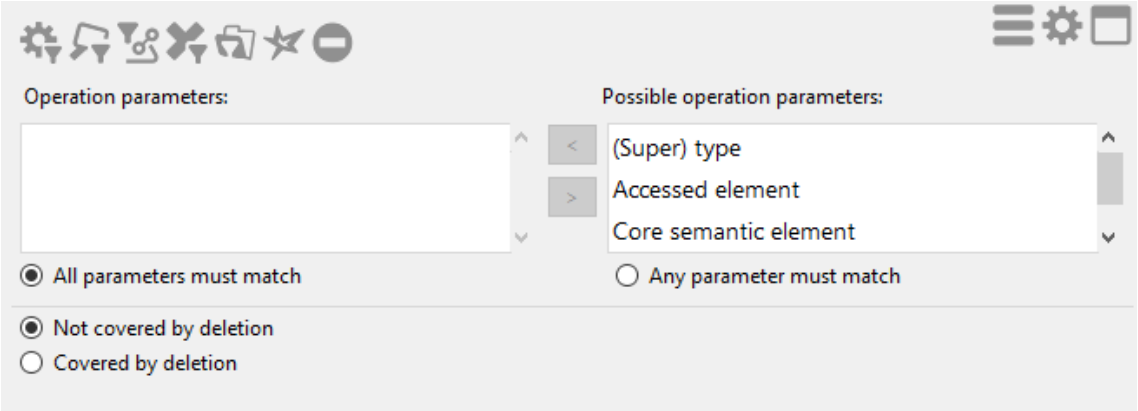

*In diesem Beispiel möchte ein Benutzer ("Person") das Objekt vom Untertyp A löschen. Der dazugehörige Suchfilter liefert als Suchergebnis alle Objekte, die von einem bestimmten Benutzer gepflegt werden. Der aktuelle Benutzer wird als Zugriffsparameter in die Strukturabfrage übergeben. Zugriffsparameter in Strukturabfragen werden im Kapitel Strukturabfragen erklärt. Somit liefert die Suche in dieser Zugriffsituation alle Objekte, die von der Person gepflegt werden. Da das Objekt A eines davon ist, fällt die Prüfung des Suchfilters positiv aus.*

Von der Zugriffssituation werden in diesem Beispiel zwei Aspekte in den Suchfilter eingebracht. Das ist das Objekt A, das gelöscht werden soll und die Person. Der Suchfilter kann entsprechend auf zwei verschiedene Arten definiert werden. Entweder wird der das Objekt A als Zugriffselement an den Suchfilter übergeben und die Person als Zugriffsparameter in der Strukturabfrage verwendet. Oder die Person wird als Operationsparameter "Benutzer" an den Suchfilter übergeben und das Objekt als Zugriffsparameter "Zugriffselement" in der Strukturabfrage verwendet.

#### 1.2.3.4 Löschfilter

Löschfilter stehen nur bei der Definition von Triggern zur Verfügung. Sie werden dazu eingesetzt, in einer Löschsituation zu testen, ob das übergeordnete Element auch von dem Löschvorgang betroffen ist. Will man beispielsweise, dass ein Trigger nicht ausgeführt wird, wenn ein Objekt samt all dessen Eigenschaften gelöscht wird, aber dann wenn eine bes-

timmte Eigenschaft des Objektes gelöscht wird, muss ein Löschfilter verwendet werden.




Bei der Definition eines Löschfilters, muss mindestens ein Operationsparameter angegeben werden, der bestimmt, die Löschung welches Objektes getestet werden soll.

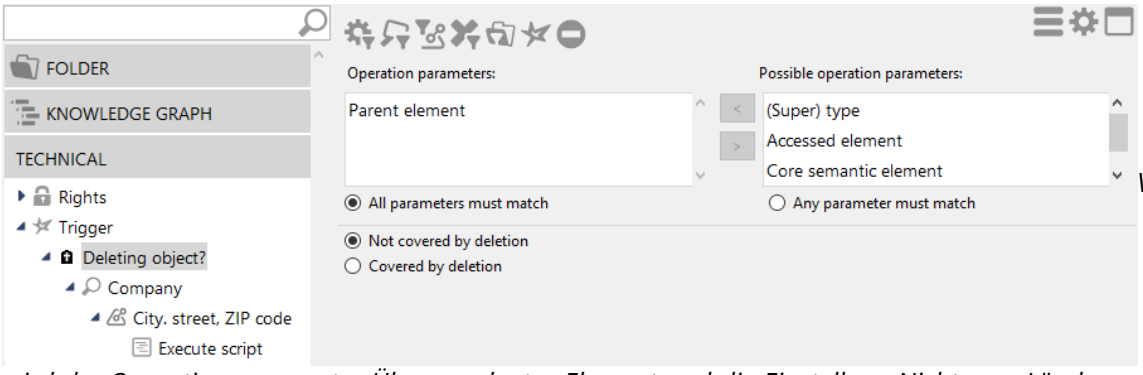
- *Alle Parameter müssen zutreffen*: Alle angegebenen Operationsparameter müssen zutreffen. Werden beispielsweise zwei Operationsparameter angegeben (Zugriffsobjekt und Primärobjekt), dann wird geprüft, ob der Löschvorgang sowohl für Zugriffsobjekt als auch für Primärobjekt gilt, das kann nur der Fall sein, wenn das Primärobjekt auch das Zugriffsobjekt ist.
- *Ein Parameter muss zutreffen*: Nur einer der angegebenen Operationsparameter muss zutreffen.

Anmerkung: In den meisten Fällen bietet sich der Operationsparameter übergeordnetes Element oder Primärobjekt an, da überprüft werden soll, ob entweder nur die Eigenschaft gelöscht wird, oder ob die Eigenschaft gelöscht wird, weil das gesamte Objekt gelöscht wurde.

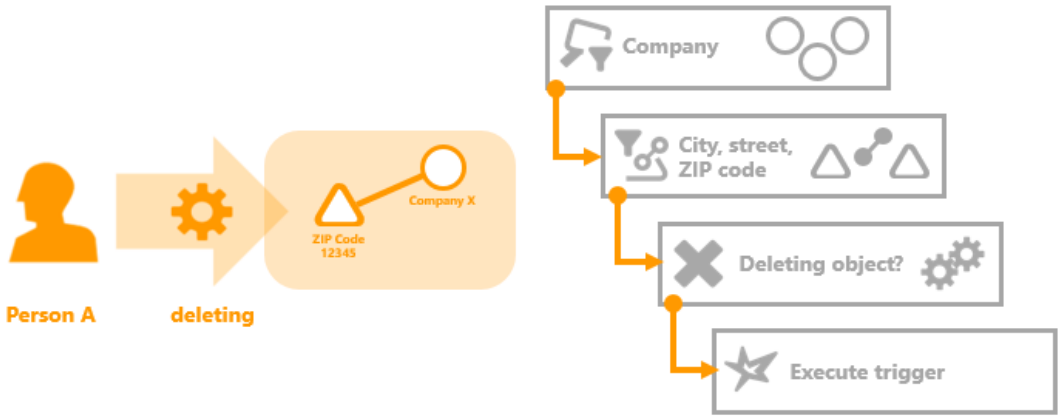
- *Nicht vom Löschvorgang erfasst*: Die Bedingung des Filters ist positiv, wenn das in Operationsparameter übergebene Element in dieser Transaktion nicht gelöscht wird.
- *Vom Löschvorgang erfasst*: Die Bedingung des Filters ist entsprechend positiv, wenn das in Operationsparameter übergebene Element in dieser Transaktion gelöscht wird.

**Beispiel: Löschfilter bei Triggern**

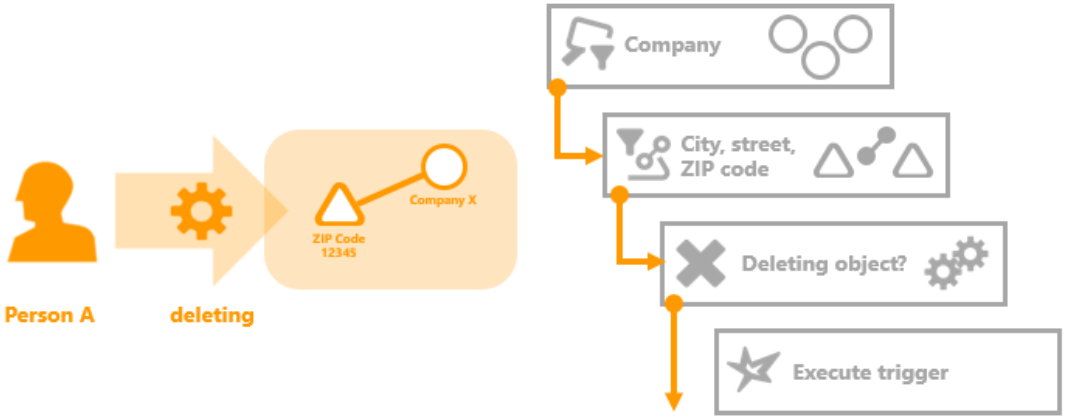
In diesem Beispiel soll ein Trigger nur dann ausgeführt werden, wenn die Stadt, die Straße oder die Postleitzahl eines Unternehmens geändert oder gelöscht wird, aber nicht wenn das Objekt gelöscht wird, an denen die Eigenschaften gespeichert sind. Dafür wird die Einstellung *Nicht vom Löschvorgang erfasst* verwendet. Ist das übergeordnete Zugriffselement vom Löschvorgang erfasst, das in diesem Fall das Unternehmens-Objekt selbst ist, dann wird die Prüfung des Teilbaumes, aufgrund des negativen Ergebnisses des Filters, abgebrochen.




*Verwendet wird der Operationsparameter Übergeordnetes Element und die Einstellung Nicht vom Löschvorgang erfasst.*




*In dieser beispielhaften Zugriffsituation wird das Attribut Postleitzahl mit dem Wert "12345" am Objekt "Unternehmen X" gelöscht. Das Objekt selbst wird nicht gelöscht. Der Suchfilter "Unternehmen", der mit dem Operationsparameter übergeordnetes Zugriffselement definiert ist, und der Eigenschaftsfilter "Stadt, Straße, Postleitzahl" werden positiv beantwortet. Der darauffolgende Löschfilter liefert ebenfalls eine positive Antwort, da das Objekt an dem die Eigenschaft gespeichert ist (übergeordnetes Zugriffselement) nicht vom Löschvorgang betroffen ist - entsprechend der Einstellung Nicht vom Löschvorgang erfasst des Löschfilters.*




*In dieser Zugriffsituation wird das Objekt "Unternehmen X" vom Nutzer "Person A" gelöscht. Durch das Löschen des Objektes werden automatisch alle Eigenschaften des Objektes mit gelöscht - also auch alle Attribute des Objektes. Die Prüfung des Triggerbaums wird sowohl für die Löschung des Objektes als auch des Attributes durchgeführt. Der Suchfilter "Unternehmen" und der Eigenschaftsfilter "Stadt, Straße, Postleitzahl" sind in der Prüfung des Triggerbaumes für den Löschvorgang des Attributs erfüllt. Der Löschfilter selbst ist in dieser Situation nicht erfüllt, da das Objekt "Unternehmen X" an dem die Eigenschaft "Postleitzahl 12345" gespeichert ist, gelöscht wird.*

Die Verwendung von Löschfiltern ist z.B. dann sinnvoll, wenn das Trigger-Skript den Namen des Objektes aus dessen Eigenschaften zusammensetzt. So wird der Name Objektes nicht erst mehrmals geändert, wenn die Eigenschaften des Objekts gelöscht werden, sondern das Objekt und alle damit verbunden Eigenschaften werden gelöscht ohne, dass das Skript ausgeführt wird, welches den Namen zusammensetzt. Dies erspart i.d.R. unnötige Berechnungszeit und kann in bestimmten Anwendungsszenarien, z.B. wenn der Trigger eine E-Mail Benachrichtigung schickt, dass ein Objekt umbenannt wird, durchaus sinnvoll sein (da so das Verschicken von zahlreichen überflüssigen E-Mails zur Namensänderung vermieden wird).

### 1.2.4 Operationsparameter

Operationsparameter steuern bei Suchfiltern, mit welchem Element das Ergebnis der Strukturabfrage für die Prüfung der Bedingung verglichen werden soll. Im einfachsten Fall wird das Ergebnis mit dem Element verglichen, mit dem die zu prüfende Operation durchgeführt werden soll. Mithilfe von Operationsparametern kann das übergebene Element verändert werden. Es kann der aktuelle Benutzer oder Elemente aus dem Umfeld des Elements ausgewählt werden, die als Vergleichselement für den Suchfilter verwendet werden sollen.

Sie werden unter anderem auch bei Löschfiltern und Skript-Triggern verwendet. Dort geben sie an, ausgehend vom Element auf dem der Zugriff durchgeführt wird, auf welchem Element das Skript ausgeführt werden soll bzw. das Löschen welchen Elements gefiltert werden soll.

Wann ist dies sinnvoll? Statt des betroffenen Objekts ein Element aus dessen Umgebung zum Vergleich herziehen zu können, ist in manchen Fällen unverzichtbar: z.B. wenn es darum geht Zugriffsrechte für das Anlegen neue Objekte oder Typen zu prüfen. Es ist nicht möglich eine Strukturabfrage zu definieren, die das noch nicht angelegte Objekt zurückliefert. In diesem Fall muss der Suchfilter gegen etwas anderes verglichen werden, nämlich gegen den Typ des anzulegenden Objekts und bei Objekttypen gegen den Obertyp des anzulegenden Typs.

| Operationsparameter | Beschreibung |
|---|---|
| (Ober)typ | Der (Ober)typ ist bei Typen der Obertyp des Typs. Bei Objekten ist der (Ober)typ der Typ des Objektes. Bei Attributen oder Relationen ist der (Ober)typ der Typ der Eigenschaft. |
| Zugriffselement | Das *Zugriffselement* ist das von der Operation betroffene Element. |
| Anwendung | Objekt des Typs "Anwendung" (zu finden unter TECHNIK > View-Konfiguration > Objekttypen > Anwendung). |
| Kernelement | Wenn das übergeordnete Element eine Erweiterung ist, dann ist das *Kernelement* das Objekt, an dem die Erweiterung gespeichert ist. Ansonsten ist das *Kernelement* identisch mit Zugriffselement. |
| Ordner | Der Operationsparameter *Ordner* ist der von der Operation betroffene Ordner. |
| Inverse Relation | Falls die von der Operation betroffene Eigenschaft eine Relation ist, enthält der Parameter die inverse Relationshälfte. |
| Inverser Relationstyp | Der *Inverse Relationstyp* ist der Typ der inversen Relation. Dieser kann bei Erzeugung von Relationen verwendet werden. |
| Übergeordnetes Element | Das *Übergeordnete Element* ist das von der Operation betroffene Objekt, der Typ oder die Erweiterung. Bei Eigenschaften ist das *Übergeordnete Element* das Objekt, der Typ oder die Erweiterung an der die Eigenschaft gespeichert ist.<br>**Hinweis:** Wenn das Zugriffselement eine Metaeigenschaft ist und das übergeordnete Element eine Relation ist, dann ist folgendes zu beachten:<br>• Aufgrund der symmetrischen Speicherung von Metaeigenschaften an Relationshälften ist bei beidseitigen oder symmetrischen Relationen die zurückgegebene Relationsrichtung nicht eindeutig. Hierbei ist die benötigte Relationsrichtung mittels Skript oder Strukturabfrage zu ermitteln.<br>• Bei einseitigen Relationen ist das übergeordnete Element die reelle Relationshälfte (d. h. nicht die virtuelle Relationshälfte). |
| Primäres Kernelement | Wenn das Primärelement eine Erweiterung ist, dann ist das *Primäre Kernelement* das Kernelement der Erweiterung. Ansonsten ist das *Primäre Kernelement* identisch mit Kernelement. |

| | |
|---|---|
| Primärelement | Falls das übergeordnete Zugriffselement eine Eigenschaft ist, dann ist das *Primärelement* das Objekt, der Typ oder die Erweiterung, an dem die Eigenschaft gespeichert ist (transitiv). Ansonsten ist das *Primärelement* identisch mit dem übergeordneten Element (d. h. wenn keine Eigenschaft vorliegt, sondern nur das Element). |
| Primäreigenschaft | Bei Metaeigenschaften ist die *Primäreigenschaft* die dem Objekt, Typ oder Erweiterung nächste Eigenschaft. Ansonsten ist *Primäreigenschaft* identisch mit Eigenschaft. |
| Primäres Relationsziel | Das *Primäre Relationsziel* ist das Primärelement des Relationsziels. |
| Eigenschaft | Die *Eigenschaft* ist die von der Operation betroffene Eigenschaft (Attribut oder Relation). Wird die Operation an einem Objekt, Typ oder Erweiterung durchgeführt, ist der Operationsparameter *Eigenschaft* leer. |
| Relationsziel | Falls die von der Operation betroffene Eigenschaft eine Relation ist, enthält der Parameter *Relationsziel* das Relationsziel der Relationshälfte. (Die Relationsquelle wäre in diesem Fall das übergeordnete Element.) |
| Benutzer | Der *Benutzer* ist das Objekt des Benutzers, der die Operation ausführt. |

#### 1.2.4.1 Operationsparameter (Ober)typ

Der Parameter (Ober)typ wird beispielsweise dann verwendet, wenn im Rechtesystem Operationen geprüft werden sollen, die neue Elemente anlegen. Beim Anlegen von Elementen kann der Suchfilter nicht so definiert werden, dass er das noch nicht angelegte Element findet. Der Suchfilter muss auf dem Obertyp oder Typ des Elements arbeiten, welches angelegt werden soll. Bei der Erstellung von Objekten, Attributen und Relationen wird der Typ des Objektes, Attributes oder der Relation verwendet. Bei Typen wird der Obertyp des anzulegenden Typs verwendet.

| **Zugriffselement** | **(Ober)typ** |
|---|---|
| Objekt oder Erweiterung | Der Typ des Objektes oder der Erweiterung |
| Typ | Der Obertyp |
| Eigenschaft | Der Typ der Eigenschaft |

#### 1.2.4.2 Operationsparameter Zugriffselement

Das Zugriffselement ist das Element aus dem semantischen Netz auf das gerade zugegriffen wird. Bei Suchfiltern im Rechtesystem ist das Zugriffselement beispielsweise das Element auf das durch eine Operation zugegriffen werden soll. Beim Prüfen einer Zugriffsituation

wird dann das Element an den Suchfilter übergeben, an dem die Operation durchgeführt werden soll. Der Suchfilter vergleicht dann das Zugriffselement mit dem Ergebnis der Strukturabfrage.

#### 1.2.4.3 Operationsparameter Anwendung

Der Operationsparameter "Anwendung" bezieht sich auf den Anwendungskontext, innerhalb dessen auf das Element zugegriffen wird. Beispiele für eine Anwendung sind der Knowledge-Builder oder der Viewkonfiguration-Mapper.

| Zugriffselement | Anwendung |
|---|---|
| Objekt, Typ oder Erweiterung | Objekt der aktuell verwendeten Anwendung |

#### 1.2.4.4 Operationsparameter Kernelement

Das Kernelement wird verwendet, wenn mit Erweiterungen gearbeitet wird. Das Kernelement liefert anstatt der Erweiterung das Objekt, an dem die Erweiterung gespeichert ist.

| Zugriffselement | Kernobjekt |
|---|---|
| Objekt, Typ oder Eigenschaft | Das Zugriffselement selbst |
| Erweiterung | Das Objekt an dem die Erweiterung gespeichert ist |

#### 1.2.4.5 Operationsparameter Ordner

Soll ein Ordner aus dem Bereich *Ordner* des Wissensnetzes als Parameter an die Suche übergeben werden, dann muss der Operationsparameter Ordner verwendet werden.

| Zugriffselement | Ordner |
|---|---|
| Ordner | Das Zugriffselement selbst |
| Objekt, Typ, Erweiterung oder Eigenschaft | Leer |

#### 1.2.4.6 Operationsparameter Inverse Relation

Die inverse Relation ist die "Gegenrichtung" einer Relationshälfte. Betrachtet man eine Relationshälfte als gerichteten Graphen, so besteht eine Relation aus zwei entgegengesetzten Graphen (der "Hinrichtung" und der "Rückrichtung" der Relation), die zwischen zwei Elementen aufgehängt ist. Die inverse Relation ist also die entgegengesetzte Relationshälfte.

Die inverse Relationshälfte hat als Relationsziel die Relationsquelle der Relationshälfte und umgekehrt.

| Zugriffselement | Inverse Relation |
|---|---|
| Relationshälfte | Die inverse Relationshälfte |
| Objekt, Typ, Erweiterung oder Attribut | Leer |

#### 1.2.4.7 Operationsparameter Inverser Relationstyp

Der inverse Relationstyp ist der Typ der inversen Relation.

| Zugriffselement | Inverser Relationstyp |
|---|---|
| Relationshälfte | Typ der inversen Relationshälfte |
| Objekt, Typ, Erweiterung oder Attribut | Leer |

#### 1.2.4.8 Operationsparameter Übergeordnetes Element

Das übergeordnete Element wird dann verwendet, wenn direkte Eigenschaften eines Elementes abgefragt werden sollen.

| Zugriffselement | Übergeordnetes Element |
|---|---|
| Objekt, Typ oder Erweiterung | Das Zugriffselement selbst |
| Eigenschaft | Objekt, Typ oder Erweiterung an dem oder der die Eigenschaft gespeichert ist |
| Metaeigenschaft | Eigenschaft, an der die Metaeigenschaft gespeichert ist |

#### 1.2.4.9 Operationsparameter Primäres Kernelement

Wenn bei einem Zugriffselement das zugehörige Objekt oder der zugehörige Typ addressiert werden soll, muss das primäre Kernelement verwendet werden. Im Gegensatz zum Primärelement werden beim primären Kernelement keine Erweiterungen addressiert/zugelassen. Bei Erweiterungen als Zugriffselement wird das Kernobjekt ausgegeben.

| Zugriffselement | Primäres Kernelement |
|---|---|
| Erweiterung | Das Objekt an dem die Erweiterung gespeichert ist |
| Objekt oder Typ | Das Zugriffselement selbst |
| Eigenschaft oder Metaeigenschaft einer Erweiterung | Das Objekt an dem die Erweiterung gespeichert ist |
| Eigenschaft oder Metaeigenschaft eines Objektes oder Typs | Primärelement - Objekt oder der Typ an dem die Eigenschaft gespeichert ist (transitiv) |

#### 1.2.4.10 Operationsparameter Primärelement

The core semantic element always delivers an object, type or extension. If the core semantic element is executed on meta properties, the properties are processed transitively until the object, type or extension to which the properties are appended is found.

| Accessed element | Core semantic element |
|---|---|
| Object, type or extension | The actual accessed element |
| Property | Object, type or extension on which the property is stored |
| Meta-property | Object, type or extension on which the property is stored on which in turn the meta-property is stored (transitive) |

#### 1.2.4.11 Operationsparameter Primäreigenschaft

Die Primäreigenschaft ist immer eine Eigenschaft. Sie ähnelt dem Primärelement in der Hinsicht, dass sie transitiv Metaeigenschaften abarbeitet. Sie liefert aber im Gegensatz die letzte Eigenschaft die vor dem Primärelement kommt - also die Eigenschaft, die direkt am Primärelement gespeichert ist.

| Zugriffselement | Primäreigenschaft |
|---|---|
| Eigenschaft | Das Zugriffselement selbst |
| Metaeigenschaft (oder Metaeigenschaft einer Metaeigenschaft) | Die Eigenschaft, die dem Objekt, Typ oder der Erweiterung am nächsten ist |
| Objekt, Typ oder Erweiterung | Leer |

#### 1.2.4.12 Operationsparameter Primäres Relationsziel

Das primäre Relationsziel ist im Gegensatz zum Primärelement einer Relationshälfte nicht das Objekt, der Typ oder die Erweiterung an der die Relationshälfte angebracht ist sondern das Objekt, der Typ oder die Erweiterung an der die inverse Relationshälfte aufgehängt ist.

| Zugriffselement | Primäres Relationsziel |
|---|---|
| Relationshälfte | Das Primärelement des Relationsziels (Objekt, Typ oder Erweiterung an dem oder der die inverse Relationshälfte gespeichert ist) |
| Relationshälfte deren Relationsziel eine Eigenschaft oder Metaeigenschaft ist | Das Primärelement des Relationsziels (Objekt, Typ oder Erweiterung der Metaeigenschaft oder Eigenschaft an der die inverse Relationshälfte gespeichert ist) |
| Objekt, Typ, Erweiterung oder Attribut | Leer |

#### 1.2.4.13 Operationsparameter Eigenschaft

Als Eigenschaften werden Attribute und Relationen verstanden. Der Operationsparameter enthält das Attribute oder die Relation auf der die Operation durchgeführt wird. Wird die Operation auf einem Objekt oder Typ durchgeführt, ist der Operationsparameter Eigenschaft leer.

| Zugriffselement | Eigenschaft |
|---|---|
| Attribute oder Relation | Das Zugriffselement selbst |
| Objekt, Typ oder Erweiterung | Leer |

#### 1.2.4.14 Operationsparameter Relationsziel

Das Relationsziel ist nicht die Quelle sondern das "Ziel" einer Relationshälfte. Es kann auch als Relationsquelle der inversen Relationshälfte betrachtet werden.

| Zugriffselement | Relationsziel |
|---|---|
| Relationshälfte | Das Relationsziel ist die Relationsquelle der inversen Relation |
| Objekt, Typ, Erweiterung oder Attribut | Leer |

#### 1.2.4.15 Operationsparameter Benutzer

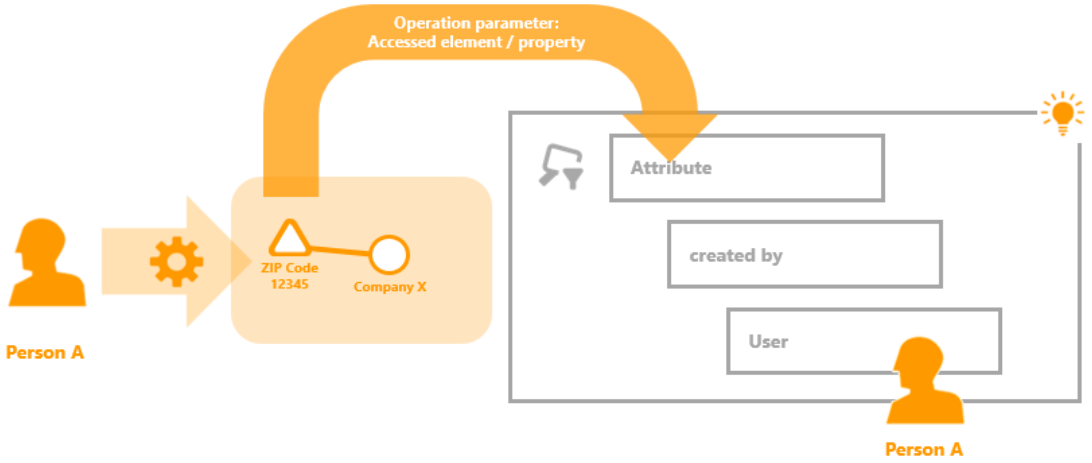
Der Parameter Benutzer ist unabhängig vom Zugriffselement immer das Benutzerobjekt des aktuell angemeldeten Nutzers. Hierfür muss der Knowledge-Builder-Account mit einem Wissensnetzobjekt verknüpft werden. Wie die Verknüpfung vorgenommen wird, wird im Kapitel Aktivierung des Rechtesystems vorgestellt.

| Zugriffselement | Benutzer |
|---|---|
| Objekt, Typ, Erweiterung oder Eigenschaft | Objekt des aktuell angemeldeten Nutzers |

#### 1.2.4.16 Beispiele: Die Verwendung von Operationsparametern

**Beispiel 1: Zugriffselement und Eigenschaft im Rechtesystem**

Das unten aufgeführte Beispiel zeigt auf der linken Seite die Zugriffsituation und auf der rechten Seite den dazugehörigen Suchfilter.




**Zugriffsituation:** *Person A* möchte das Attribut *Postleitzahl* von *Unternehmen X* ändern.

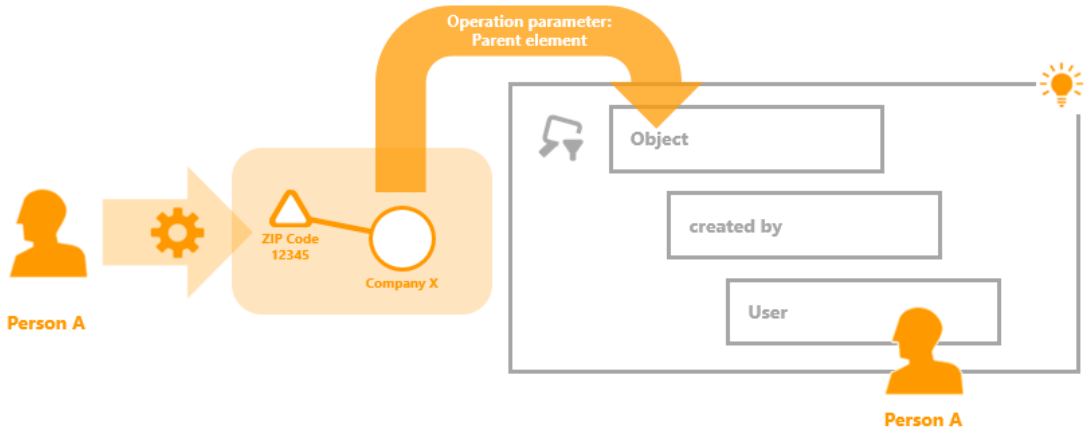
**Suchfilter:** Es werden alle Attribute gefiltert die, die von einem bestimmten Benutzer angelegt wurden. In der Strukturabfrage wird der Zugriffsparameter Benutzer verwendet, der die Objekte von Nutzer auf die Person einschränkt, welche die Operation ausführen möchte. Entsprechend sind das alle Attribute, die von *Person A* angelegt wurden.

**Prüfung der Zugriffsrechte:** Für die Prüfung der Zugriffsrechte wird das Attribut (das Zugriffselement/die Eigenschaft), an dem die Operation durchgeführt werden soll, an den Suchfilter übergeben. Ist dieses Attribut in der Menge der Suchergebnisse enthalten, dann ist die Prüfung des Suchfilters positiv.

**Operationsparameter:** Das Attribut Dauer selbst wird an den Suchfilter übergeben. In diesem Fall könnte sowohl der Operationsparameter Zugriffselement als auch Eigenschaft verwendet werden, da das Attribut *Postleitzahl* selbst eine Eigenschaft ist und das Zugriffselement der Operation darstellt.

**Beispiel 2: Übergeordnetes Element und Primärelement im Rechtesystem**

Dieses Beispiel zeigt auf der linken Seite die Zugriffsituation und auf der rechten Seite den dazugehörigen Suchfilter.




**Zugriffssituation:** *Person A* nimmt eine Änderung des Attributes *Postleitzahl* vor, das aktuell den Wert *12345* annimmt und zum Objekt *Unternehmen X* gehört.

**Suchfilter:** Der Suchfilter ist so definiert, dass er alle Objekte sucht, die von einem bestimmten Benutzer angelegt wurden, das ist als Zugriffselement der aktuell angemeldete Nutzer. Entsprechend findet der Suchfilter alle Objekte, die von *Person A* angelegt wurden.

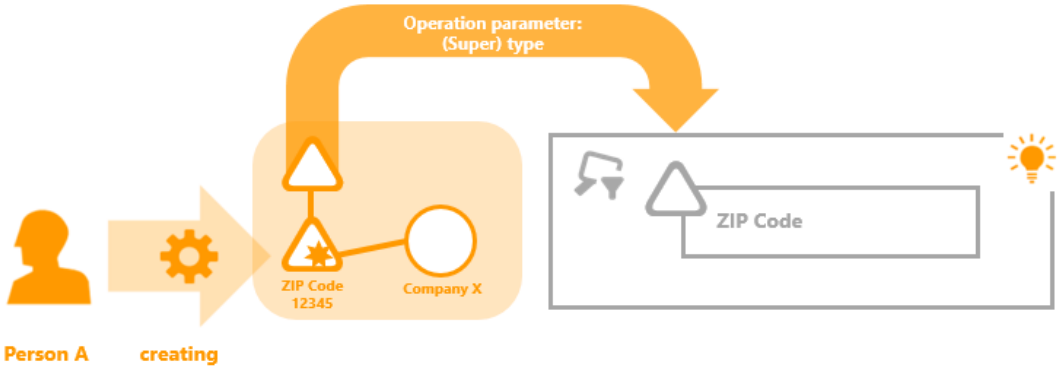
**Prüfung der Zugriffsrechte:** Ist in der Ergebnismenge des Suchfilters des *Unternehmen X* enthalten, wird der nachfolgende Ordner (Filter oder Entscheider) ausgeführt.

**Operationsparameter:** Die Verwendung des Operationsparameter übergeordnetes Element führt dazu, dass nicht das Attribut *Postleitzahl* an dem die Änderung stattfinden soll, an den Suchfilter übergeben wird, sondern das Objekt an dem es definiert wurde. Das ist in diesem Fall das *Unternehmen X*.

Neben dem übergeordneten Element könnte in diesem Fall auch der Operationsparameter Primärelement verwendet werden. Der Operationsparameter übergeordnetes Element führt dazu, dass alle Eigenschaften und das Objekt selbst positiv von Filter bewertet würde. Zusätzlich würde der Operationsparameter Primärelement auch Metaeigenschaften des Objektes zulassen, egal wie viele andere Eigenschaften zwischen Objekt und Metaeigenschaft hängen.

**Beispiel 3: (Ober)typ im Rechtesystem**

Das Beispiel stellt auf der linken Seite die Zugriffsituation dar und auf der rechten Seite wird der Suchfilter abgebildet, der in dieser Situation zum Einsatz kommt.




**Zugriffsituation:** *Person A* möchte das Attribut *Postleitzahl* am Objekt *Unternehmen X* erstellen. Es soll den Wert *12345* haben.

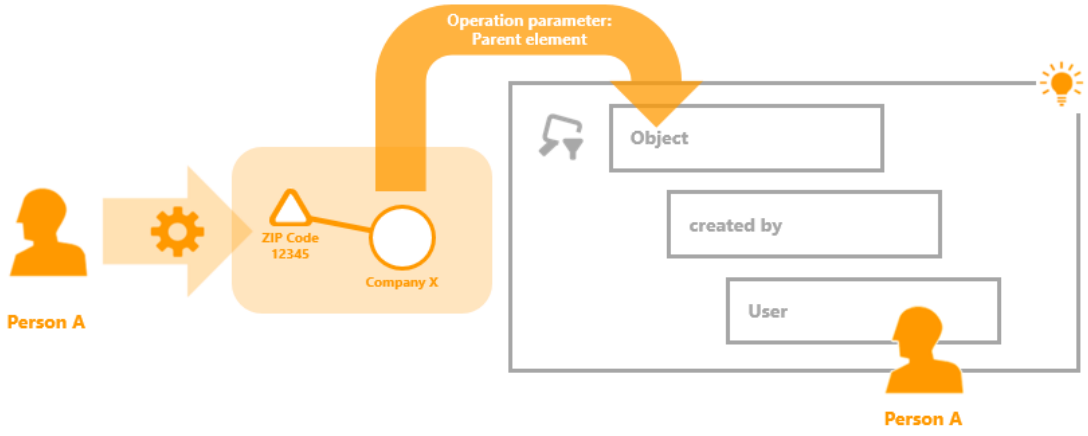
**Suchfilter:** Der Suchfilter liefert den Attributtyp *Postleitzahl*.

**Prüfung der Zugriffsrechte:** Ist das zu erstellende Attribut vom Typ *Postleitzahl*, dann fällt die Prüfung des Suchfilters positiv aus.

**Operationsparameter:** Bei der Erstellung von Elementen kann kein Suchfilter definiert werden, der das zu erstellende Element zurückliefert und damit die Zugriffsrechte prüfen kann. Bei der Erstellung von Elementen muss also ein anderer Operationsparameter als Zugriffselement ausgewählt werden. Der Operationsparameter (Ober)typ ist in diesen Situationen geeignet. In diesem Beispiel wird der Typ des Attributes verwendet, das ist der Attributtyp *Postleitzahl*.

**Beispiel 2: Übergeordnetes Element und primäres semantisches Element im Rechtesystem**

Diese Beispiel zeigt die Zugriffssituation auf der linken Seite und der zugehörige Abfragefilter auf der rechten Seite.




**Zugriffssituation:** Person A ändert das Postleitzahl-Attribut, welches momentan den Wert 12345 hat und Teil des Unternehmens X ist.

**Suchfilter:** Der Suchfilter wird so definiert, dass er nach allen Objekte sucht, welche durch einen bestimmten Nutzer angelegt wurde; der momentan eingeloggte Nutzer ist das "Zugriffselement". Dementsprechend findet der Suchfilter alle Objekte, welche von Person A erzeugt wurden.

**Prüfen der Zugriffsrechte:** Wenn die Ergebnismenge des Suchfilters das Unternehmen X enthält, wird der folgende Ordner (Filter oder Entscheider) ausgeführt.

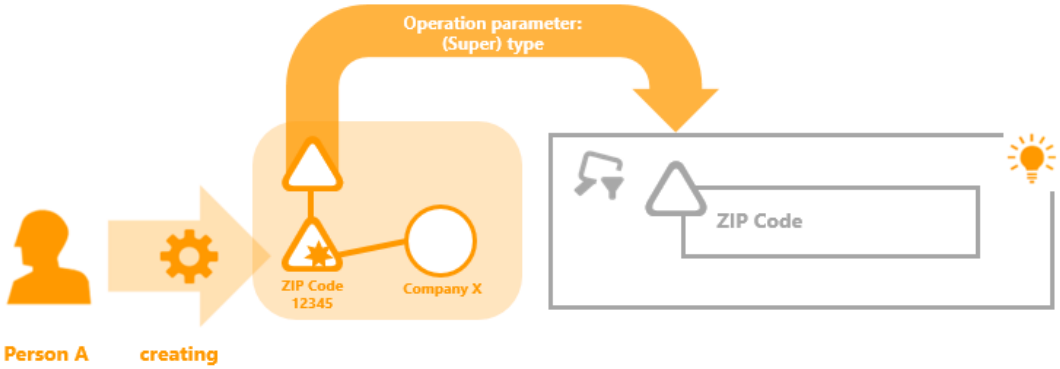
**Operationsparameter:** Die Benutzung des Operationsparameters "Übergeordnetes Element" hat zur Folge, dass nicht das zu ändernde Attribut "Postleitzahl" an den Suchfilter weitergereicht wird, sondern das Objekt weitergereicht wird, für welches das Attribut definiert wurde. In diesem Fall ist es das Unternehmen X.

Zusätzlich zur Verwendung des übergeordneten Elements ist es möglich, den Operationsparameter "Primäres semantisches Element" zu verwenden.

Der Operationsparameter "Übergeordnetes Element" würde zum Ergebnis führen, dass alle Eigenschaften und das Objekt selbst durch den Filter positiv gewertet würden. Zusätzlich würde der Operationsparameter "Primäres semantisches Element" die Metaeigenschaften des Objektes zulassen, ungeachtet davon, wie viele Eigenschaften sich zwischen dem Objekt und der Metaeigenschaft befinden.

**Beispiel 3: (Ober) Typ im Rechtesystem**

Das Beispiel zeigt die Zugriffssituation auf der linken Seite und den in dieser Situation angewendeten Suchfilter auf der rechten Seite.




**Zugriffssituation:** Person A möchte das Attribut "Postleitzahl" für das Objekt "Unternehmen X" erzeugen. Das Attribut soll den Wert "12345" erhalten.

**Suchfilter:** Der Suchfilter gibt den Attributtyp "Postleitzahl" zurück.

**Prüfung der Zugiriffsrechte:** Wenn das zu erstellende Attribut vom Typ "Postleitzahl" ist, dann fällt das Ergebnis bei Prüfung des Suchfilters positiv aus.

**Operationsparameters:** Wenn Element erzeugt werden, so ist es nicht möglich einen Suchfilter zu definieren, welcher das erst zu erstellende Element zurückgibt und daher die Zugriffsrechte prüft. Dies bedeutet, dass ein anderer Operationsparameter für das Zugriffselement gewählt werden muss, wenn Elemente erst noch erzeugt werden.

Der Operationsparameter "(Ober) typ" ist für diese Situation die geeignete Lösung. In diesem Beispiel wird der Attributtyp verwendet, welcher für Postleitzahlen definiert ist.

### 1.2.5 Operationen

In Operationsfiltern können Operationen angegeben werden, die dann im Filterprozess von Operationsfilter zugelassen werden. Wird in der Zugriffssituation eine andere Operation ausgeführt, als im Operationsfilter angegeben, wird bei der Traversierung des Rechte bzw. Trig-

gerbaumes zum nächsten Teilbaum gewechselt.

Die allgemeinen Operationen *Erzeugen*, *Lesen*, *Modifizieren* und *Löschen* bestehen aus mehreren einzelnen Operationen. Wird eine der Operationsgruppen verboten, werden somit auch alle darin enthaltenen Operationen nicht erlaubt und umgekehrt wird eine Operationsgruppe erlaubt, so werden alle enthaltenen Operationen automatisch mit erlaubt.

Die Tabelle zeigt eine Übersicht zu allen verfügbaren Operationen, die in Operationsfiltern ausgewählt werden können. Je nach Operation können nur bestimmte Operationsparameter in Suchfiltern verwendet werden. Diese werden in der Spalte Operationsparameter angegeben.

Anmerkung: Abgeleitete Operationsparameter wie z.B. Primärelement oder primäres Kernobjekt können immer dann eingesetzt werden, wenn der Parameter von dem sie abgeleitet sind, verwendet werden kann.

**Besonderheiten bei Triggern**
Bei Triggern können keine lesenden Operationen verwendet werden. Außerdem stehen bei Triggern die Operationsgruppen Abfrage (Operation: In Strukturabfrage verwenden), Anzeige von Objekten (Operation: Im Grapheditor anzeigen) und Bearbeiten (Operation: Attributwert validieren) nicht zur Verfügung.

Außerdem steht bei den Erzeugen Operationen bei Triggern der Operationsparameter Zugriffselement zur Verfügung, wenn Zeitpunkt/Art der Ausführung auf *Nach der Änderung* oder *Ende der Transaktion* gesetzt ist.

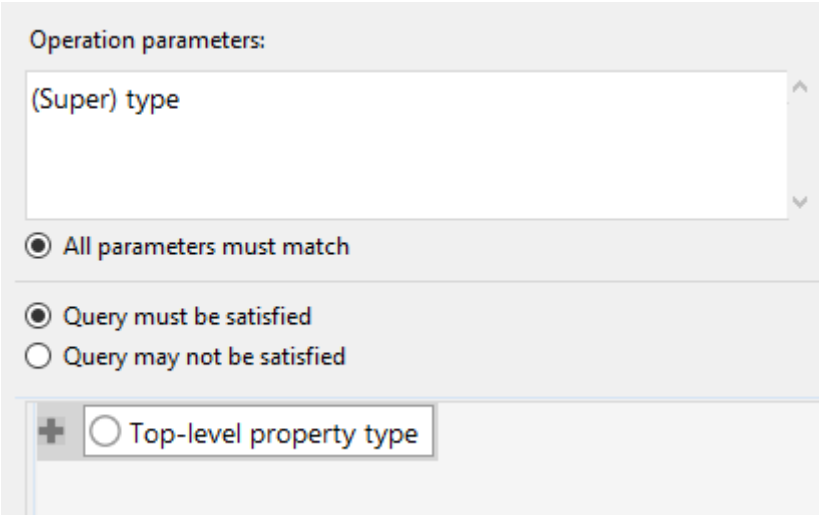
| **Operationsgruppe** | **Operation** | **Operationsparameter** |
|---|---|---|
| Abfrage | In Strukturabfrage verwenden | Zugriffselement |
| Anzeigen von Objekten | im Grapheditor anzeigen | Zugriffselement |
| Bearbeiten | Attributwert validieren | Zugriffselement, Eigenschaft, übergeordnetes Element, (zu prüfender Parameter: Attributwert) |
| Benutzerdefinierte Operation | | |
| Erzeugen | Attribut erzeugen | (Ober)typ, übergeordnetes Element |
| | Erweiterung erzeugen | (Ober)typ, übergeordnetes Element, Kernobjekt |
| | Objekt erzeugen | (Ober)typ |
| | Ordner erzeugen | Ordner |
| | Relation erzeugen | (Ober)typ, übergeordnetes Element, Relationsziel, inverser Relationstyp |

| | | |
|---|---|---|
| | Relationshälfte erzeugen | (Ober)typ, übergeordnetes Element, Relationsziel |
| | Typ erzeugen | (Ober)typ |
| | Übersetzung hinzufügen | Zugriffselement, Eigenschaft, übergeordnetes Element |
| Lesen | Alle Objekte/Eigenschaften des Typs lesen | (Ober)typ |
| | Attribut lesen | Zugriffselement, Eigenschaft, übergeordnetes Element |
| | Objekt lesen | Zugriffselement, übergeordnetes Element |
| | Relation lesen | Zugriffselement, übergeordnetes Element, Eigenschaft, inverse Relation, Relationsziel, inverses Relationsziel |
| | Typ lesen | Zugriffselement, übergeordnetes Element |
| Löschen | Attribut löschen | Zugriffselement, übergeordnetes Element |
| | Erweiterung löschen | Zugriffselement, Eigenschaft, übergeordnetes Element |
| | Objekt löschen | Zugriffselement, übergeordnetes Element |
| | Ordner löschen | Ordner |
| | Relationshälfte löschen | Zugriffselement, inverse Relation, Eigenschaft, übergeordnetes Element, Relationsziel, inverses Relationsziel |
| | Typ löschen | Zugriffselement, übergeordnetes Element |
| | Übersetzung entfernen | Zugriffselement, Eigenschaft, übergeordnetes Element |
| Modifizieren | Arttributwert modifizieren | Zugriffselement, Eigenschaft, übergeordnetes Element |
| | Ordner modifizieren | Ordner |
| | Schema modifizieren | Zugriffselement, übergeordnetes Element |
| | Typ wechseln | Zugriffselement, übergeordnetes Element |
| Werkzeuge verwenden | Export | *wird nicht mehr ausgwertet* |
| | Import | *wird nicht mehr ausgwertet* |

| | | |
|---|---|---|
| | Script bearbeiten/ausführen | *wird nicht mehr ausgwertet* |

**Objekt lesen**
Die Operation *Objekt lesen* deckt das Anzeigen von Objekten auf dem Reiter Objekte bei dem enstprechenden Objekttyp ab. Die Operation verbietet aber nicht das Anzeigen des Objektes, wenn es über ein verknüpftes Objekt aufgerufen wird. In diesem Fall gelten dann die Operationen für Eigenschaften *Attribut lesen* und *Relation lesen*.

**Alle Objekte/Eigenschaften des Typs lesen**
Diese Operation steuert speziell die Leserechtprüfung bei der Abarbeitung einer Strukturesuche. Standardmäßig prüft eine Struktursuche alle Zwischenergebnisse. Eine Suche nach allen Mitarbeitern mit Gehalt größer 10.000€ würde also keine Treffer liefern, wenn das Gehalt nicht lesbar ist, auch wenn die entsprechenden Mitarbeiter-Objekte lesbar wären. Dieses Verhalten ist oft erwünscht, aber selten performant. Speziell bei einem umfangreich konfigurierten Rechtesystem, dessen Abarbeitung signifikant viel Rechenleistung erfordert, empfiehlt sich die Steuerung, welche Zwischenergebnisse einer Strukturesuche nicht geprüft werden müssen, weil eine Prüfung der Endergebnisse ausreichend ist. In den meisten Wissensnetzen kann für alle Eigenschaftstypen ("Top-Level-Typ für Eigenschaften") eine Erlaubnis erteilt werden.




Zur Überprüfung, welche Zwischenergebnisse geprüft werden, kann man diese Information in einer Struktursuche einblenden lassen. Dies geschieht über "Einstellungen->Persönlich->Strukturabfrage->Leserechtprüfungen anzeigen".

**In Strukturabfrage verwenden (veraltet)**
Ist ein negatives Zugriffsrecht für ein Element definiert, das auf die Operation *In Strukturabfrage verwenden* gefiltert wird, dann darf das Element nicht in einer Strukturabfrage verwendet werden. Es wird auch dann nicht in Strukturabfragen berücksichtigt, wenn der (abstrakte) Obertyp angegeben wird.

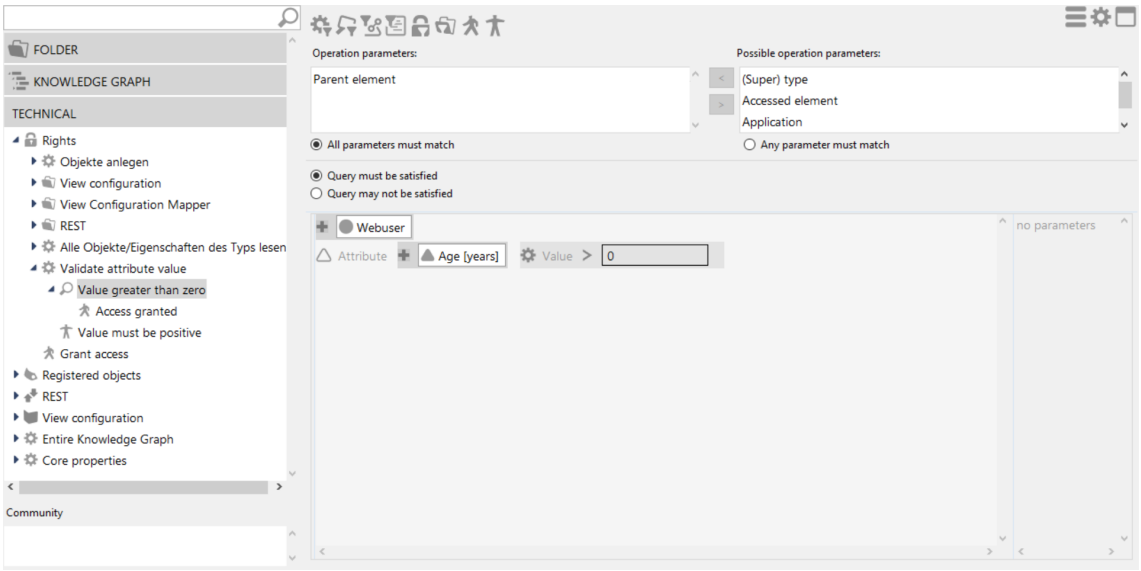
**Attributwert validieren**
Die Operation *Attributwert validieren* wird dann verwendet, wenn der zu setzende Attributwert bestimmte Bedingungen erfüllen muss. Die Definition der Bedingung an den Attributwert wird in einer Strukturabfrage gemacht.

**Fallbeispiel einer Konfiguration:** Das eingegebene Alter eines Webusers muss größer null

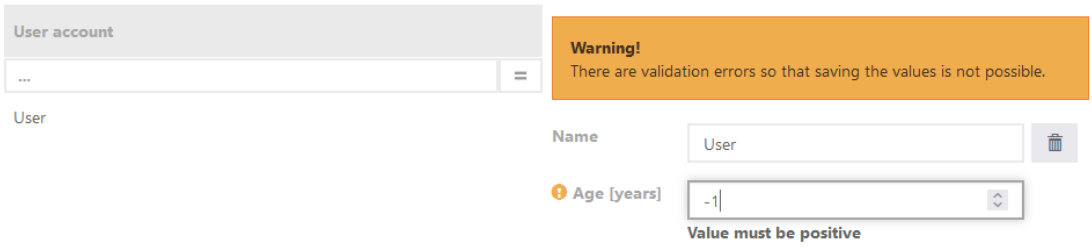
sein.

Konfiguration per Strukturabfrage im Rechtesystem: Das Attribut "Alter [Jahre]" des zugegriffenen Parents "Objekte vom Typ 'Webuser'" beinhaltet die Bedingung "Wert $>$ 0". Wenn dies zutrifft, dann darf der Wert abgespeichert werden - dies wird konfiguratorisch durch "Zugriff gewähren" gesteuert, für alle anderen Fälle wird das Abspeichern mit "Zugriff verweigern" verweigert.

**Hinweis:** Die Benennung "Wert muss positiv sein" des Stopmarkers wird bei der Auswertung als Fehlermeldung im Web-Frontend mit angezeigt.




Anzeige im Web-Frontend: Bei Eingabe eines falschen Wertes gibt der Validator eine gelbe Warnmeldung aus, mit dem Text des Stopmarkers unterhalb des betreffenden Eingabefelds:




In der Strukturabfrage stehen für die Validierung des Attributwertes zwei Definitionsmöglichkeiten zur Verfügung:

- *Bedingung für den zu setzenden Attributwert*:
  Der neue Wert des Attributes kann durch Vergleich mit einem angegebenen Wert in der Strukturabfrage validiert werden.

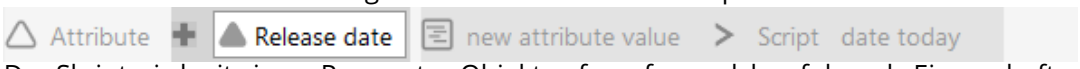
  *Beispiel: Der Attributwert darf nur kleiner gleich 4,0 sein.*

- *Vergleiche mit dem zu setzenden Attributwert*:
  Hierbei wird der aktuelle Wert mit dem neuen Wert verglichen.

*Beispiel: Der neue Wert des Attributs Alter darf in diesem Fall nur größer werden. Kleinere Werte werden nicht zugelassen.*

- Vergleiche den zu setzenden Wert mit dem Ergebnis eines Skripts:
  Hierbei wird zunächst ein Vergleichswert mittels eines Skriptes ermittelt.




  Das Skript wird mit einem Parameter-Objekt aufgerufen, welches folgende Eigenschaften enthält:

Für die Validierung stehen verschiedene Vergleichsoperatoren zur Verfügung, mit denen der zu setzende Attributwert gegen einen anderen Wert geprüft werden kann.
Entspricht der neue Wert nicht der definierten Bedingung, so ergibt die Prüfung des Filters ein negatives Ergebnis, sofern die initiale Einstellung *Suchbedingung muss erfüllt sein* ausgewählt ist.

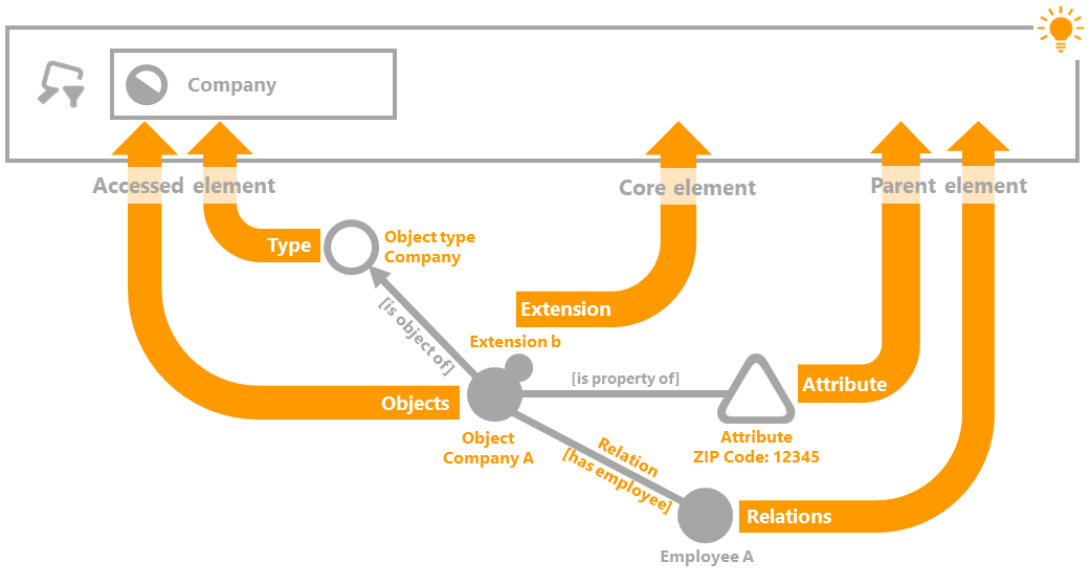
**Schema modifizieren**
Die Operation Schema modifizieren, betrifft Änderungen am Definitionsbereich von Relationen und Änderungen an der Typenhierarchie (*ist Untertyp von* und *ist Obertyp von* Relationen).

#### 1.2.5.1 Beispiel: Die Verwendung von Operationsgruppen im Rechtesystem

In diesem Beispiel wird gezeigt wie Operationsgruppen (Lesen, Erzeugen, Modifizieren, Löschen) bei der Rechtedefinition sinnvoll eingesetzt werden können. Es sollen alle Operationen für den Typ Song und dessen Objekte verboten werden. Dies umfasst die folgenden Aktionen:

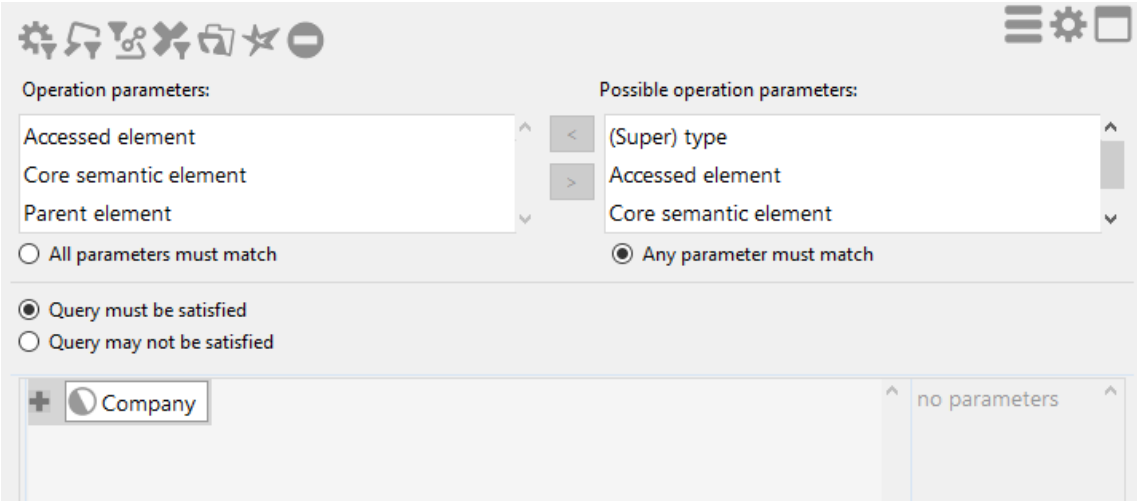
- Das Löschen des Objekttyps Company
- Das Löschen von bestimmten Unternehmens (Objekte von Company)
- Das Löschen von Attributen, welches an einem Unternehmen vorkommt
- Das Löschen von Relationen, die an einem Unternehmen vorkommt (Relationsziel und -quelle)
- Das Löschen von Erweiterungen, die Objekte von Company erweitern
- Das Löschen von Attribut- und Relationstypen, die Objekte oder Untertypen von Company als Definitionsbereich haben

Sollen beispielsweise alle Löschen-Operationen bei einem Objekt und dem dazugehörigen Typen verboten werden, muss man bei der Auswahl der Operationsparameter im Suchfilter des Rechtes darauf achten alle Löschen-Operationen durch die entsprechenden Parameter abzudecken:




*Der verwendete Suchfilter hat als einzige Bedingung den Objekttyp "Company", bei dem die Einstellung Objekte und Untertypen ausgewählt ist. Der Operationsparameter Zugriffselement deckt den Objekttyp "Company" und alle Objekte, die zu diesem Typ gehören, ab. Der Parameter Kernobjekt deckt die Erweiterungsobjekte ab, die zu Unternehmen gehören. Attribute und Relationen werden durch den Operationsparameter übergeordnetes Element abgedeckt.*

Im Rechtebaum kommt der Operationsfilter der Operation Löschen an erster Stelle. Darauf folgt der unten abgebildete Suchfilter und als letztes der Entscheider Zugriff verweigert.

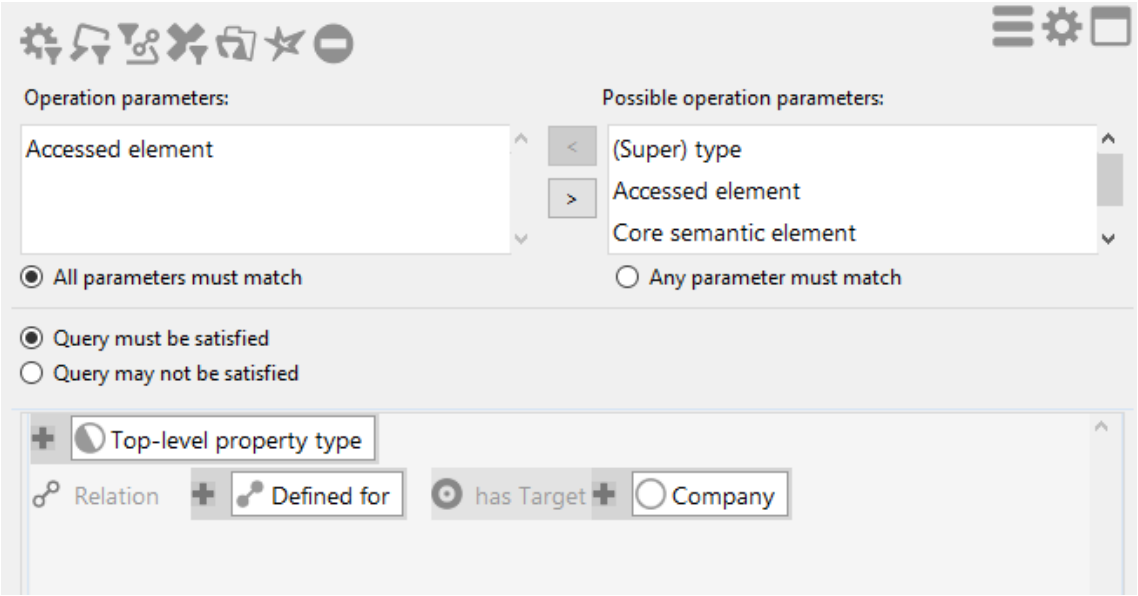



*Im Beispiel verwendeter Suchfilter: Kernobjekt, übergeordnetes Element und Zugriffselement wurden als Operationsparameter ausgewählt. Die Einstellungen Ein Parameter muss zutreffen und Suchbedingung muss erfüllt sein werden verwendet.*

**Erweiterung des Rechtes um Attribut- und Relationstypen**

Ein so definiertes Recht deckt die alle bis auf einen der oben formulierten Anforderungspunkte des Rechtes ab. Lediglich das Löschen von Attribut- und Relationstypen, die für Objekte und Untertypen von Songs definiert sind, wird in dieser Rechtedefinition nicht berücksichtigt.

Eine Erweiterung der Rechtedefinition wird durch den folgenden Filter realisiert:

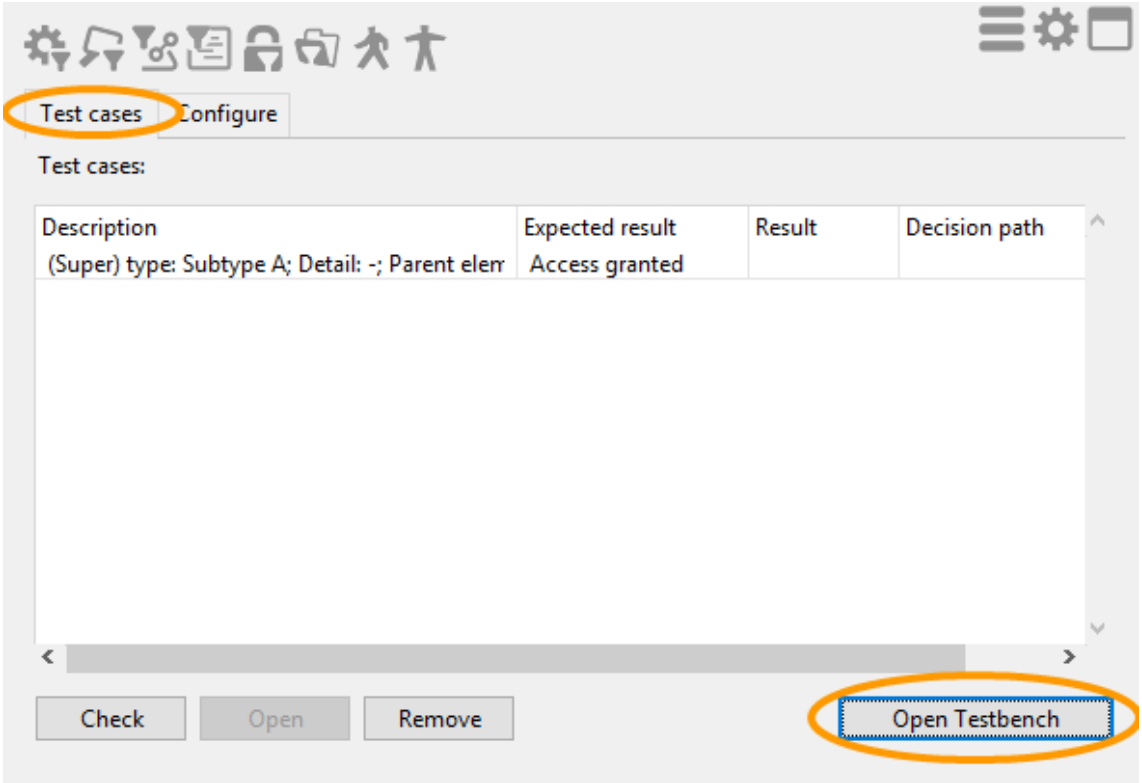



*Der Suchfilter erfasst alle Eigenschaftstypen (Attribut- und Relationstypen) die für Objekte bzw. Untertypen von Company definiert sind. In der Suchfilterdefinition wird der Parameter Zugriffselement und die Einstellung Suchbedingung muss erfüllt sein verwendet.*

### 1.2.6 Testumgebung

Wird im Bereich *System* der Ordner *Rechte* ausgewählt, werden im Hauptfenster die Reiter *Gespeicherte Testfälle* und *Konfigurieren* angeboten. Der Bereich des Testsystems befindet sich im Reiter *Gespeicherte Testfälle*. Das Testsystem für Trigger wird über den Bereich *System* im Ordner *Trigger* aufgerufen.

Hier können die gespeicherten Testfälle erneut getestet werden. Die Testoberfläche in der die Testfälle definiert werden können, kann über die Schaltfläche *Testumgebung öffnen* aufgerufen werden.




Zusätzlich zu den Funktionalitäten, die in den folgenden Kapiteln Eine Zugriffssituation testen und Testfälle definieren beschrieben werden, gibt es die Möglichkeit direkt an einem Objekt oder Typ Zugriffsrechte zu testen. Über das Kontextmenü (rechte Maustaste) die Funktion Zugriffsrechte auswählen. Dort stehen die folgenden Menüpunkte zur Auswahl:

- **Objekt:** Es werden alle Operationen (Modifizieren, Löschen, Lesen und im Graph-Editor anzeigen) am Objekt geprüft und deren Ergebnis ausgegeben.
- **Alles:** Es werden alle Operationen (Modifizieren, Löschen, Lesen und im Graph-editor anzeigen) am Objekt und all dessen Eigenschaften (Attribute und Relationen) geprüft.
- **Testumgebung Berechtigungssystem:** Die Testumgebung für die Rechteprüfung wird geöffnet.

#### 1.2.6.1 Eine Zugriffssituation testen

Zum Testen des Rechtesystems und der Trigger-Funktionalität sind zwei Bereiche relevant:

- Die Testumgebung selbst: Die Testumgebung bietet die Möglichkeit für einen bestimmten Testfall die Zugriffsrechte bzw. wann ein Trigger ausgeführt wird zu testen.
- Der Reiter *Gespeicherte Testfälle*: Hier werden die Testfälle aufgelistet und für spätere Überprüfungen zur Verfügung gestellt.

**Anleitung zum Öffnen der Testumgebung**

1. Wählen Sie im Knowledge-Builder im Bereich *Technik* den Ordner *Rechte* bzw. *Trigger* aus.
2. Wenn Sie im Rechtesystem arbeiten, wählen Sie im Hauptfenster den Reiter *Gespeicherte Testfälle* aus.
3. Klicken Sie *Testumgebung öffnen* (rechts unten) an, damit sich die Testumgebung in

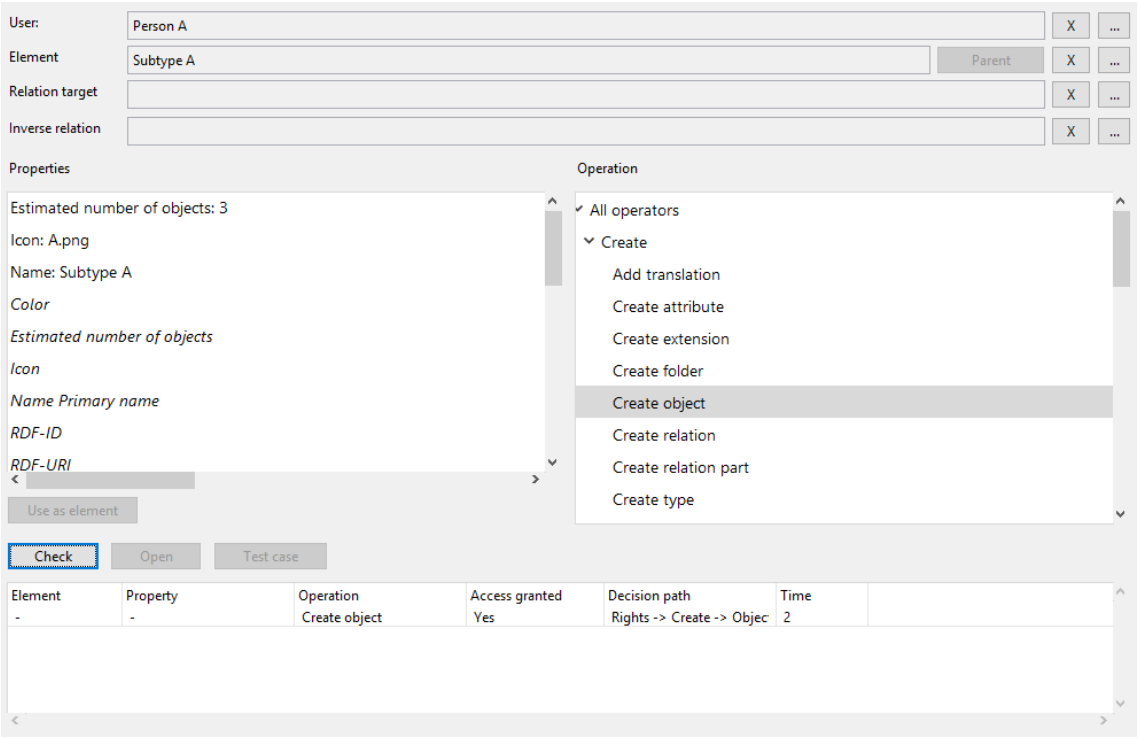
einem neuen Fenster öffnet.

Die Testumgebung besteht aus mehreren Bereichen: Im oberen Bereich wird der Benutzer und das Element definiert, an dem die Eigenschaft angebracht ist, die geprüft werden soll. Das Element kann ein Objektes, ein Typs oder eine Eigenschaft (wenn diese als Element übergeben wird) sein.

Der Bereich *Eigenschaften* listet alle Eigenschaften des ausgewählten Elements aus. Nicht kursive Eigenschaften, sind konkrete Eigenschaften, die bereits am Objekt oder der Eigenschaft vorliegen. Kursive Eigenschaften hingegen sind Eigenschaften, die vom Schema her angelegt werden können, aber noch nicht wurden. Soll die Erstellung einer neuen Eigenschaft getestet werden, muss die Eigenschaft in kursiv-Form ausgewählt werden.

Im Fenster *Operation* kann die Operation ausgewählt werden, die getestet werden soll. Je nach ausgewählten Parametern, ist eine Rechteprüfung möglich oder nicht.

Beachte: Soll eine Eigenschaft einer Eigenschaft also eine Metaeigenschaft getestet werden, dann muss die Eigenschaft im Eigenschaftsfenster markiert werden und die Schaltfläche *Als Element* ausgewählt werden. Dann wird beispielsweise bei Relationen die konkrete Relation zwischen zwei Objekten oder Eigenschaften als Objekt ausgewählt. Jetzt stehen im Eigenschaftsfenster alle Eigenschaften der konkreten Relation zur Verfügung. (Dies geht auch mit Attributen.) Über die Schaltfläche *Überg. Element* kann dieser Schritt wieder rückgängig gemacht werden.




Das Ergebnis der Prüfung wird im unteren Fenster angezeigt. Hierfür muss die Schaltfläche *Überprüfen* ausgewählt werden. Das Ergebnisfenster zeigt alle getesteten Fälle an.

- *Element*: das Objekt, der Typ oder die Eigenschaft an dem oder der die Eigenschaft definiert ist
- *Eigenschaft*: die konkrete Eigenschaft die getestet werden soll (ist leer wenn kursive Eigenschaften getestet werden)

- *Operation*: die Operation, die überprüft werden soll
- *Zugriff erlaubt*: das Ergebnis der Prüfung des Testfalls
- *Entscheidungspfad*: die entsprechenden Ordner, die zu dem Testergebnis führen
- *Zeit*: die Zeit, die für die Rechteprüfung benötigt wurde

Beachte: Bei der Prüfung von Relationen werden i.d.R. die Relation, die inverse Relation und beide Relationshälften einzeln getestet.

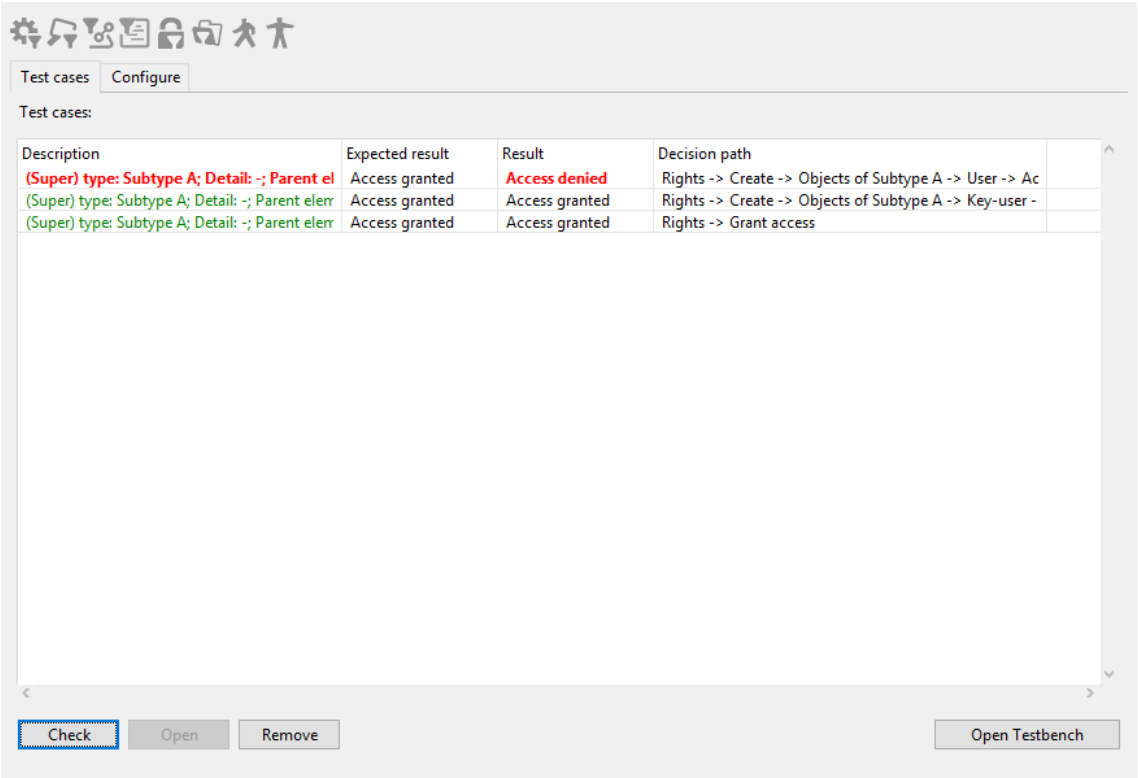
#### 1.2.6.2 Testfälle definieren

Um die Funktionalität des Rechtesystems zu überwachen, können Testfälle gespeichert werden. Dies ist gerade dann wichtig, wenn Änderungen am Rechtesystem vorgenommen werden und hinterher geprüft werden soll, ob das neue Ergebnis noch dem erwarteten Ergebnis entspricht. Alle gespeicherten Testfälle werden auf dem Reiter *Gespeicherte Testfälle* angezeigt. Dort können alle Testfälle gleichzeitig geprüft werden.

**Anleitung zur Definition eines Testfalls**

1. Wählen Sie in der Testumgebung das Element und die zu prüfende Eigenschaft aus.
2. Wählen Sie die Operation aus, die getestet werden soll.
3. Betätigen Sie die Schaltfläche *Überprüfen*. Jetzt werden die Zugriffsrechte für die abgegebenen Parameter getestet.
4. Wählen Sie in der Ergebnisausgabe den Testfall aus, der gespeichert werden soll. (Es kann immer nur eine Operation als Testfall gespeichert werden.)
5. Betätigen Sie die Schaltfläche Testfall. Der ausgewählte Testfall wird gespeichert und steht für spätere Prüfungen zur Verfügung.

**Mehrere Testfälle gleichzeitig testen**




*Screenshot mit gespeicherten Testfällen, der zweite Testfall wird in Rot angezeigt.*

In Grün werden alle Testfälle angezeigt, deren Testergebnis mit dem erwarteten Testergebnis übereinstimmen. Wird ein Testfall Rot angezeigt, dann ist das Ergebnis der Prüfung ein anderes als das erwartete Testergebnis. Das erwartete Testergebnis wird dadurch bestimmt, dass bei der Definition des Testfalls die Prüfung des Testfalls erstmalig durchgeführt wurde. Das Ergebnis dieser ersten Prüfung wird bei späteren Prüfungen des Testfalls als erwartetes Ergebnis angezeigt. Im Testsystem ist das erwartete Ergebnis entweder *Zugriff erlaubt* oder *Zugriff verweigert*; Bei Triggern ist das erwartete Ergebnis entweder *Skript ausführen* oder "nichts passiert" in Form eines Bindestriches.

Gespeicherte Testfälle können über *Entfernen* gelöscht werden. Soll ein Testfall bearbeitet werden, kann dies über die Schaltfläche *Testumgebung öffnen* gemacht werden. Der Testumgebung werden dann alle Parameter des Testfalls übergeben.

## 1.3 View-Konfiguration

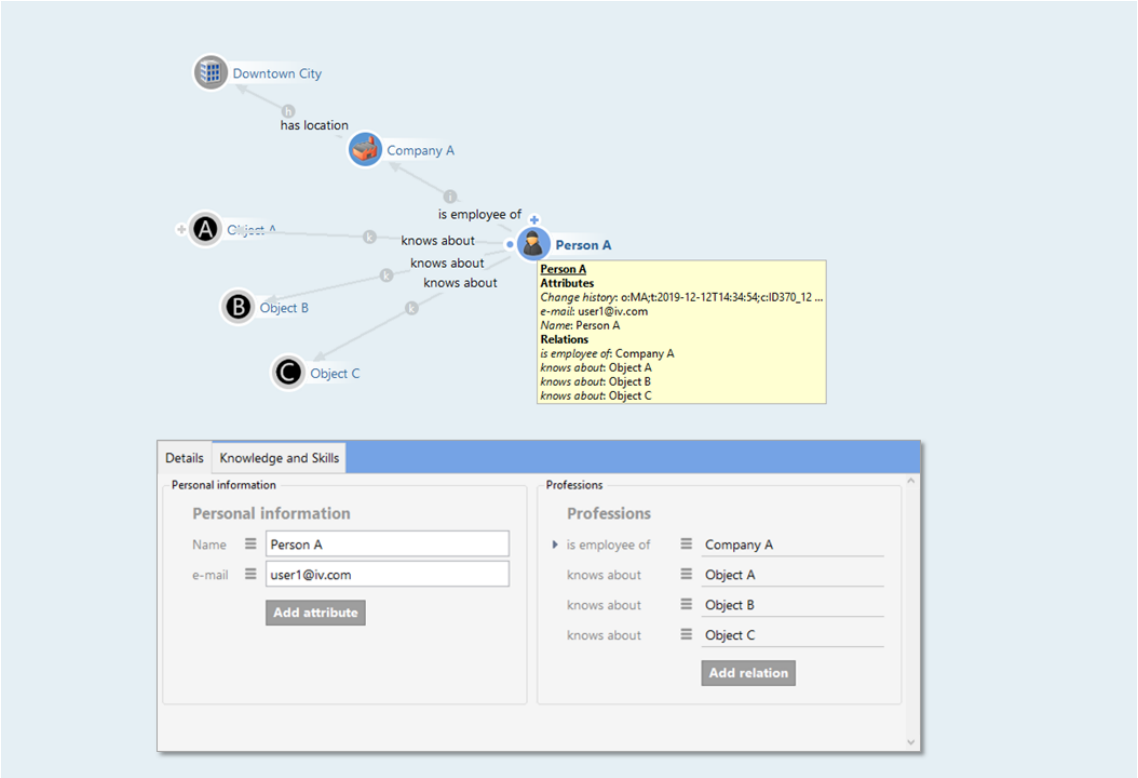
Die View-Konfiguration ermöglicht es, verschiedene Sichten auf die Daten von i-views zu konfigurieren. Die konfigurierten Sichten kommen in Anwendungen zum Einsatz. Es können beispielsweise Teilausschnitte des semantischen Modells gezeigt oder bestimmte Zusammenstellungen der Daten (z.B. in Formularen, Tabellen, Ergebnislisten u.v.m.) erstellt werden.

So können wir u. a. folgende Fragen entscheiden und die entsprechend gewünschten Ansichten mit View-Konfigurationen erstellen:

- Wie sollen die Eigenschaften von bestimmten Objekten dargestellt werden?
- In welcher Reihenfolge sollen die Eigenschaften dargestellt werden?
- Wenn wir ein neues Objekt anlegen, welche Attribute und Relationen sollen dann so dargestellt werden, damit sie auf keinen Fall übersehen und nicht ausgefüllt werden?

- Wie soll die Liste von Objekten zu einem Typ aussehen?
- Soll es überhaupt eine einfache Liste sein oder sollen die Objekte in Tabellen dargestellt werden?
- Welche Elemente sollen dann in den einzelnen Spalten zu sehen sein?
- Sollen Relationsziele direkt dargestellt werden? Oder nur bestimmte Attribute?
- Sollen wir verschiedene Reiter definieren, die zusammengehörige Eigenschaften und Attribute zusammenfassen? ...

Ein Beispiel: Konkrete Personen haben die Eigenschaften Name, Alter, Geschlecht, Adresse, Festnetznummer, E-Mail, Mobilnummer, Fax, *kennt*, *ist befreundet mit* und *ist Kollege von*. Nun könnten wir mithilfe der View-Konfiguration mehr Struktur in die Ansicht der Daten bringen, indem wir einen Reiter mit der Überschrift „Allgemeines“ definieren, der Name, Alter und Geschlecht zusammenfasst, einen mit der Überschrift „Kontaktdaten“, der Adresse, Festnetznummer, E-Mail, Mobilnummer und Fax beinhaltet und einen Reiter mit der Überschrift „Kontakte“, der die Eigenschaften *kennt*, *ist befreundet mit* und *ist Kollege von* enthält.




*Beispiel einer View-Konfiguration. Oberer Teil des Screenshot: Unkonfigurierter Ausschnitt eines Objektes in der Graph-Ansicht mit allen seinen Eigenschaften. Unterer Teil des Screenshot: Konfigurierte Ansicht desselben Objektes, in der zusammengehörige Eigenschaften gruppiert, unwichtige Relationen weggelassen und Ähnlichkeitsbeziehungen direkt dargestellt sind.*

Ein Spezialfall der View-Konfiguration ist die Konfiguration der Ansicht der Daten im Knowledge-Builder, denn auch der Knowledge-Builder ist eine Anwendung, in der verschiedene Sichten auf die Daten möglich sind. Hilfreich ist dies dann, wenn wir den Knowledge-Builder als Preview benutzen wollen, um bestimmte Konfigurationen auszuprobieren. Die View-Konfiguration im Knowledge-Builder kann so konfiguriert werden, dass wichtige zu ergänzende Eigenschaften gut sichtbar abgefragt werden, wie beispielsweise die Detailseiten von Objekten. Dies ist besonders hilfreich, wenn Daten systematisch erfasst werden sollen.

### 1.3.1 Konzept

Das Konzept von i-views besteht darin, dass Wissensnetzelemente zur Konfiguration verwendet werden. Die Ansichten im Knowledge-Builder werden mithilfe einer voreingestellten View-Konfiguration generiert.

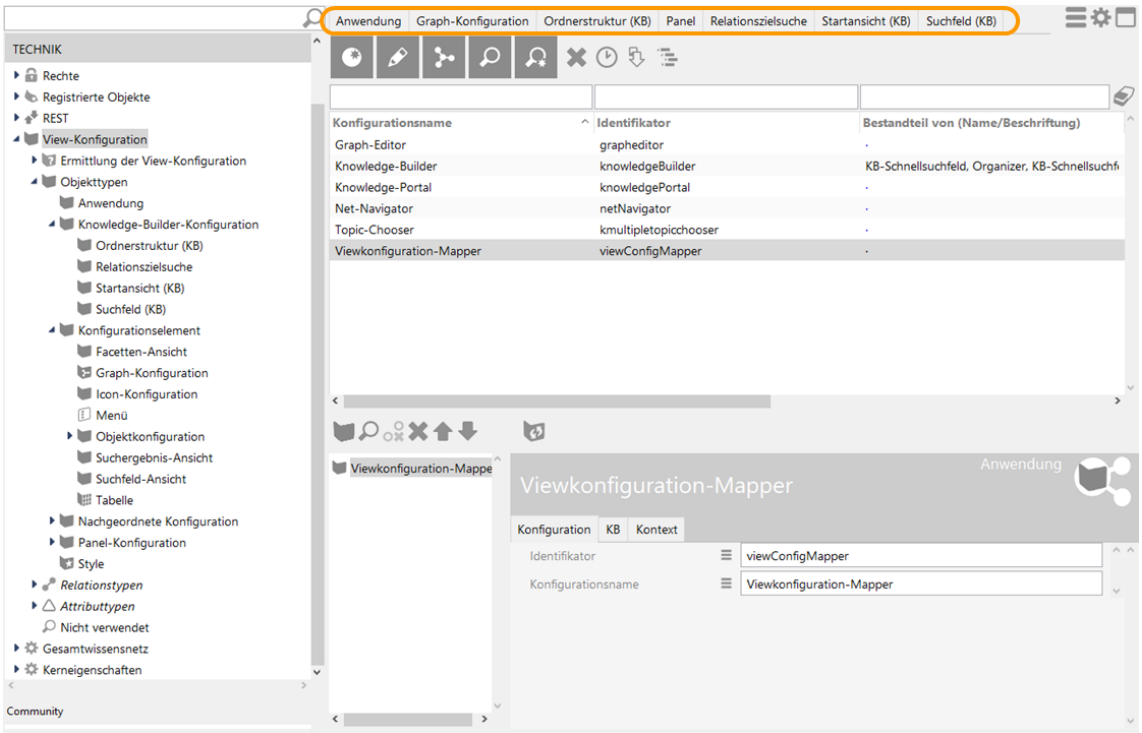
#### 1.3.1.1 View-Konfiguration

Die View-Konfiguration ist dazu vorgesehen, die Daten des Wissensnetzes für die Anwendungen so aufzubereiten, dass sie entweder im Knowledge-Builder oder mithilfe der Bridge in Form einer Anwendung im Web-Frontend dargestellt werden können.

Im Wissensnetz lassen sich daher spezielle "View-Konfigurationen" sowohl für die Verwendung im Knowledge-Builder als auch für Anwendungen wie dem Viewconfiguration-Mapper erstellen.

Die View-Konfiguration im Knowledge-Builder enthält folgende Kategorien:

- Anwendungen
- Graph-Konfiguration
- Konfiguration der KB-Ordner-Struktur
- Panel
- Relationszielsuche
- Startansicht (KB)
- Suchfeld (KB)




Näheres hierzu ist im Kapitel "Kontext / Verwendung von View-Konfigurationen" beschrieben.

#### 1.3.1.2 Viewkonfiguration-Mapper

Der Viewkonfiguration-Mapper dient dazu, die vorkonfigurierten Ansichten der View-Konfiguration auf das Web-Frontend des Browsers abzubilden, also zu "mappen".

Die Struktur des Viewkonfiguration-Mappers ist grundsätzlich hierarchisch aufgebaut und enthält die Panels zum Aufbau des Layouts (= Inhaltsanordnung) des Web-Frontends. Zum Anzeigen der Inhalte benötigt ein Panel eine Sub-Konfiguration, die sogenannte "View" (= aufbereiteter Inhalt).

Konkret enthält der Viewkonfiguration-Mapper ein Hauptfensterpanel und beliebig viele Dialog-Panel. Das Hauptfensterpanel spiegelt den gesamten Darstellungsbereich der Webseite im Web-Frontend wider und enthält beispielsweise folgende Panels:

- Fenstertitelpanel
- Panel mit festgelegter Ansicht
- Panel mit flexibler Ansicht
- Panel mit linearem Layout
- Panel mit wechselndem Layout

Zu beachten ist, dass der Viewkonfiguration-Mapper eine Single-Page-Applikation ist, d. h. es wird nicht die Sichtbarkeit von Panels über mehrere Seiten hinweg gesteuert, sondern die Sichtbarkeit der in fest vorhandenen Panels enthaltenen Elemente.

#### 1.3.1.3 Erstellung und Aktualisierung von View-Konfigurationen

**Erstellung**

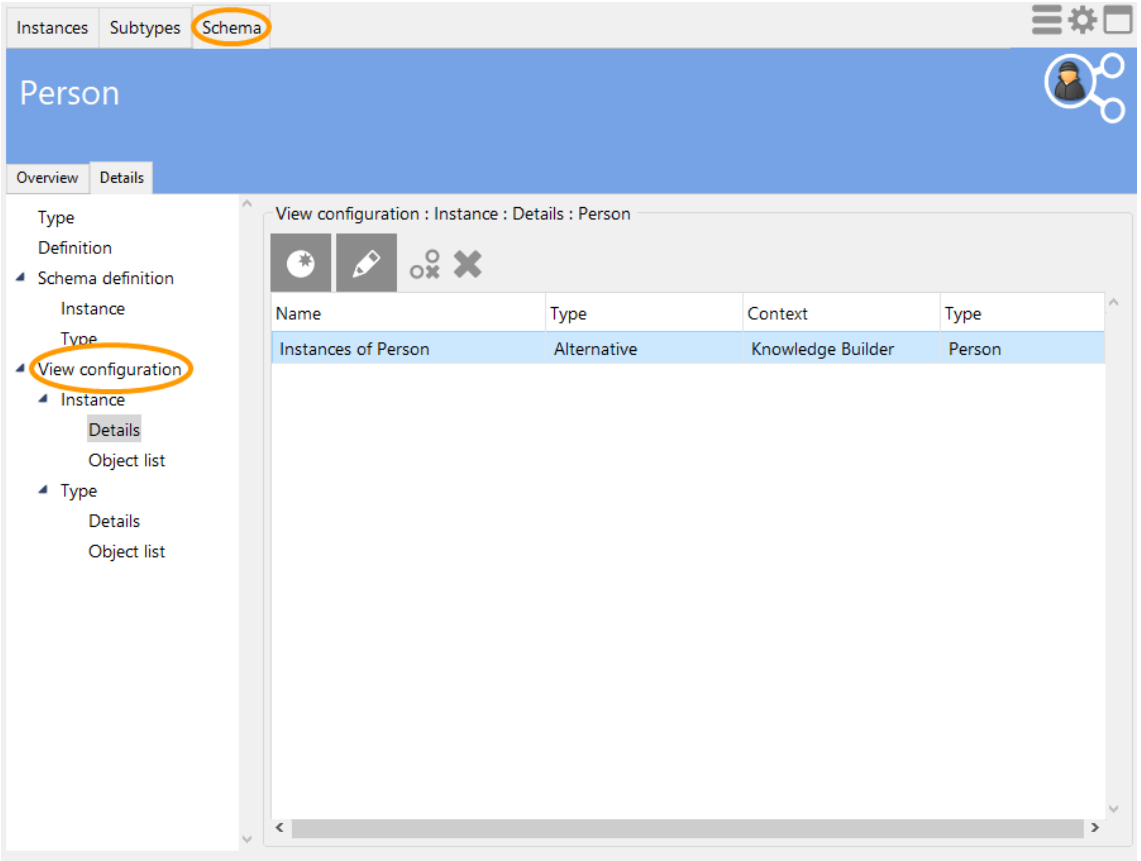
Im Knowledge-Builder gibt es zwei Stellen, an denen sich eine neue View-Konfiguration erstellen lässt:

**1. Wissensnetzelement-orientierte Konfiguration**

Die erste Stelle bietet sich an, wenn zu einem bestimmten Objekttyp eine View-Konfiguration erstellt werden soll: Unter dem Reiter "Details" kann die View-Konfiguration zu Detailansichten und Listen bearbeitet werden.

In der angezeigten Hierarchie gibt es Unterpunkt „View-Konfiguration“ mit vier weiteren Unterpunkten.

- Objekt -> Details: Hier kann die Detailansicht zu Objekten konfiguriert werden.
- Objekt -> Objektliste: Hier kann die Objektliste konfiguriert werden, die im Knowledge-Builder die Objekte des ausgewählten Typs anzeigt.
- Typ -> Details: Hier kann die Detailansicht zu Typen konfiguriert werden.
- Typ -> Objektliste: Hier kann die Objektliste der Untertypen des ausgewählten Typs konfiguriert werden, die im Knowledge-Builder zu sehen ist.




*Am Objekttyp im Reiter „Details“ können View-Konfigurationen für diesen Typ oder Objekte dieses Typs erstellt werden.*

Mit einem Klick auf "Neu" können Sie eine neue View-Konfiguration anlegen. Bei Objektlisten erstellen Sie automatisch eine neue View-Konfiguration des Typs Tabelle. Bei Details, öffnet sich ein Dialog, in dem Sie das gewünschte View-Konfigurationslement auswählen können (siehe dazu Kapitel "View-Konfigurationselemente").

Mit einem Klick auf den Bearbeiten-Button oder einem Doppelklick auf die ausgewählte View-Konfiguration öffnen Sie den Editor, mit dem Sie die Ansicht konfigurieren können.

**Hinweis:** Unter dem Reiter "Kontext" der jeweiligen Konfiguration wird durch den Eintrag "anwenden in" festgelegt, in welcher Anwendung die Konfiguration angezeigt werden soll:

| Anwendungskontext "anwenden in" | Resultat |
|---|---|
| Knowledge-Builder | Die Detailansicht oder die Liste zu einem Typ bzw. Objekt wird im Knowledge-Builder angezeigt. |
| Viewkonfiguration-Mapper | Die Detailansicht wird für das Web-Frontend verwendet. |

Wenn kein Eintrag zum Anwendungskontext vorhanden ist und die View auch nicht anderweitig einen Anwendungskontext durch Vererbung von einem übergeordneten Element (View oder ein Panel) erhält, dann ist die View nicht zugeordnet und somit deaktiviert.

*Sonderfall: Hierarchie + Objektliste*

Ein möglicher Anwendungsfall für die Detailansicht des Knowledge-Builders ist das Anzeigen einer domänenspezifischen Hierarchie mit Objektdetails. In diesem Fall muss für für den Anwendungskontext in der Hierarchieansicht "Knowledge-Builder" eingetragen sein und für die Konfiguration der Details wiederum der Konfigurationsname der Hierarchieansicht. Eine anderweitige Vergabe des Anwendungskontextes in dieser Konstellation kann funktionsbedingt zu einem Endloszyklus in der Viewkonfiguration führen.

**2. Ansichten-orientiert Konfiguration**

Die zweite Stelle bietet sich an, wenn eine Anwendung von Grund auf zu erstellen ist und viele View-Konfigurationen am Stück erstellt werden wollen. Hierzu befinden sich unter *TECHNIK* > *View-Konfiguration* > *Objekttypen* alle View-Konfigurationselemente, die im Wissensnetz in Verwendung sind bzw. für eine View-Konfiguration neu angelegt werden können.

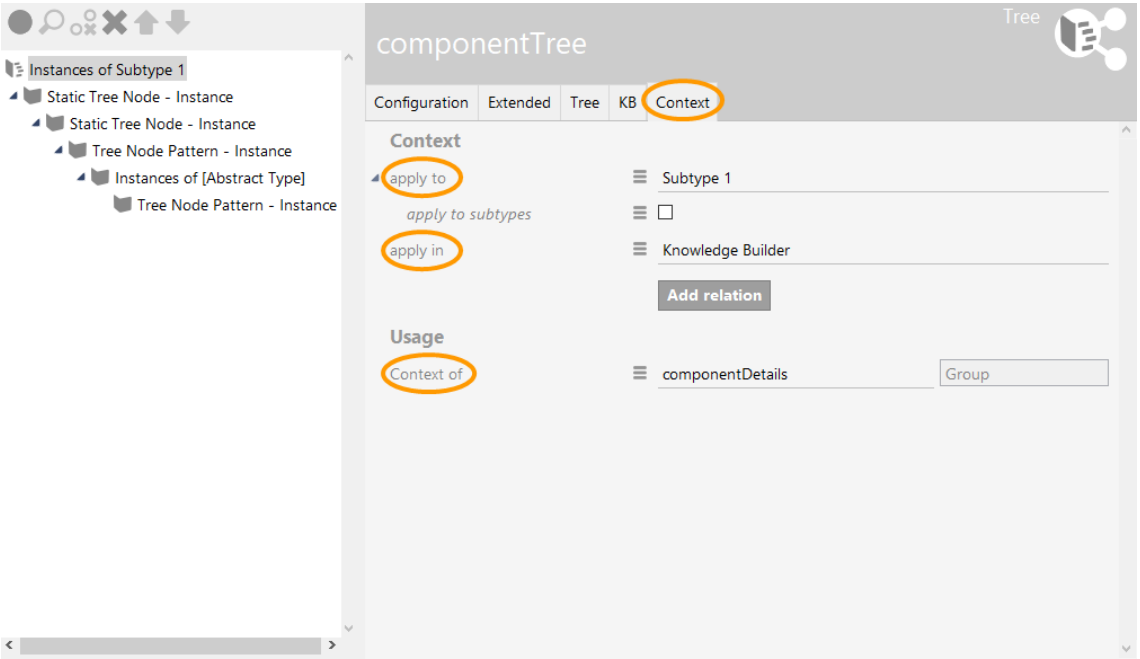
Für das Konfigurieren eines Web-Frontends ist die Panel-Konfiguration unter *TECHNIK* > *View-Konfiguration* > *Viewkonfiguration-Mapper* zu verwenden. Näheres hierzu unter Kapitel 3 "ViewConfig-Mapper".

**Aktualisierung**

Damit Änderungen an in der View-Konfiguration für die Anwendung übernommen werden, muss im Knowledge-Builder die View-Konfiguration durch Klick auf den Button "View-Konfiguration Aktualisieren" aktualisiert werden. Dieser Button befindet sich jeweils in der Menüleiste einer View-Konfiguration.

### 1.3.1.4 Kontext / Verwendung von View-Konfigurationen

In welchem Kontext ein View-Konfigurations-Element verwendet wird, wird im Eigenschaften-Editor unter dem Menü-Reiter "Kontext" angezeigt.




**Kontext**

Im Kontext-Bereich wird definiert für welche Wissensnetzelemente die View-Konfiguration

gültig ist und wo, d.h. in welchen Anwendungen bzw. in welchen anderen View-Konfigurationen sie zur Anzeige kommt:

- **"anwenden auf":** Hier ist das Wissensnetzelement anzugeben, für das die View verwendet wird. Wenn die View-Konfiguration am Objekttyp definiert wird, wird der Objekttyp automatisch eingetragen. Es können nach Bedarf weitere Objekttypen angegeben werden
  **Beispiel:** Wenn die View eine Knoten-Kategorie des Net-Navigators ist, dann kann man bei "anwenden auf" den Objekttyp angeben, zu dem die Objekte dargestellt werden sollen.
- **"anwenden auf Untertypen":** Wird gewählt, um den Typ selbst und seine Untertypen mit der Anwendung darzustellen.
- **"anwenden in"** spezifiziert den Anwendungskontext, d. h. in welcher Anwendung (meistens: Viewkonfiguration-Mapper oder Knowledge-Builder) oder Konfiguration die View angewendet wird.

Ist keine Anwendung als Verwendung der View-Konfiguration eingetragen, so wird die View-Konfiguration nicht angezeigt mit folgenden Ausnahmen. View-Konfigurationen werden als Baumstruktur definiert, in der das Prinzip der Vererbung gilt. Aus diesem Grund muss die Anwendung bei Unterkonfigurationen nicht extra angegeben werden. Sie werden als Teil der Oberkonfiguration mit angezeigt. Zum Beispiel wird eine Eigenschaftskonfiguration angezeigt, wenn diese Teil einer Gruppe ist, deren Verwendung angegeben wurde. Eine View-Konfiguration wird auch angezeigt, wenn sie Teil eines Panels ist, welches wiederum in einer Anwendung definiert wird.

Die folgenden Anwendungen stehen von Anfang an zur Verfügung:

- **Graph-Editor:** Die Konfigurationen haben Einfluss auf die Darstellung im Graph-Editor. Der Graph-Editor dient zur Visualisierung der semantischen Elemente und deren Zusammenhängen.
- **Knowledge-Builder:** Die View-Konfigurationen werden im Knowledge-Builder selbst angewendet. Hier stehen neben den Detailkonfigurationen auch die Objektlisten-Konfigurationen zur Verfügung.
- **Knowledge-Portal:** Das Knowledge-Portal ist eine Komponente von i-views, die als Frontend eingesetzt werden kann. Es stellt die Objekte des semantischen Netzes auf Detailseiten und in Kontextboxen basierend auf deren semantischen Kontext dar.
- **Net-Navigator:** Er dient zur Visualisierung von semantischen Elementen. Er kann im Gegensatz zum Graph-Editor der Teil des Knowledge-Builders ist, in den Anwendungen Knowledge-Portal und Viewkonfigurations-Mapper eingesetzt werden.
- **Topic-Chooser:** Er ermöglicht die Auswahl von Relationszielen in einem Fenster.
- **Viewkonfiguration-Mapper:** Der Viewkonfigurations-Mapper ist ein intelligentes Frontend, das im Gegensatz zum Knowledge-Portal die View-Konfigurationen verwendet. Mit ihm können einfach und schnell Sichten auf die Daten erstellt werden.

Darüber hinaus können auch eigene beliebige Anwendungen definiert werden, die an dieser Stelle mit der View-Konfiguration verknüpft werden können.

#### Verwendungen

"Verwendungen" bezieht sich auf die Wieder- und Weiterverwendung einer View-Konfiguration innerhalb einer anderen View-Konfiguration:

- **"ist enthalten in Panel":** Zeigt an, welche übergeordneten Panels in der Viewkonfigurations-Hierarchie vorhanden sind
- **"beinhaltet Panel":** Zeigt an, welche Panels in untergeordneten Hierarchiestufen vorhanden sind
- **"Reihenfolge":** Bestimmt die Reihenfolge des Panels, wenn das übergeordnete Panel ein lineares Layout (horizontal oder vertikal) hat
- **"Sub-Konfiguration":** Bezieht sich auf eine untergeordnete Konfiguration, welche die View (= konkrete Darstellung des Inhalts) enthält
- **"Aktionen aktivieren aus Panel":** Zeigt an, dass eine Aktion in diesem Panel durch die Aktion in einem anderen Panel beeinflusst wird (Bsp.: Anzeige des Suchergebnisses in einem Panel wird durch die Sucheingabe in einem anderen Panel beeinflusst)
- **"Ergebnis anzeigen aus Aktion":** Bestimmt, dass durch die Aktion eines anderen Panels in diesem Panel ein Ergebnis in bestimmter Form angezeigt wird (Bsp.: Net-Navigator zeigt die Elemente zu dem Objekt an, das im Suchergebnis-Feld eines anderen Panels angeklickt wurde)
- Weitere Relationen („Tabelle von", „Kontext von", „Konfiguration für Metaeigenschaften von", „Aktion von", ...) zeigen an in welchen Kontexten eine View-Konfiguration verwendet wird. Eine View-Konfiguration kann in beliebig vielen View-Konfigurationen verwendet werden.

#### 1.3.1.5 Die Gültigkeit von View-Konfigurationen

Im Kapitel *Die Verwendung von View-Konfigurationen* wurde bereits beschrieben, dass es für View-Konfigurationen ausschlaggebend ist, ob, in welcher Anwendung und für welche Objekte bzw. Typen die View angezeigt wird. Trotzdem ist es möglich, dass die View-Konfiguration nicht in der ausgewählten Anwendung angezeigt wird. Hier stellt sich die Frage: Wann ist eine View-Konfiguration gültig? Und für welche Objekt bzw. Typen ist die View-Konfiguration gültig?

**Vererbung von View-Konfigurationen**

View-Konfigurationen verhalten sich in Bezug auf die Vererbung wie Eigenschaften. View-Konfigurationen werden auf die Untertypen bzw. die Objekte der Untertypen vererbt.

**Anwendung der konkretesten View-Konfiguration**

Die Untertypen verwenden nach dem Prinzip der Vererbung die View-Konfiguration der Obertypen solange sie keine eigenen View-Konfigurationen besitzen. Es wird immer die konkreteste View-Konfiguration angewendet: Das ist die Konfiguration, die direkt am Typ definiert ist. Ist das nicht der Fall, so wird geprüft ob es am Obertyp eine View-Konfiguration gibt. Ist das ebenfalls nicht der Fall so wird in der Typenhierarchie jeweils eine Ebene nach oben gegangen und geprüft ob eine View-Konfiguration definiert ist. Es wird dann diejenige View-Konfiguration angewendet, die dem Objekttyp am nächsten steht. Wird keine View-Konfiguration an den Obertypen gefunden, wird für Administratoren die Default-Konfiguration verwendet.

**Was passiert wenn zwei gleichwertige View-Konfigurationen existieren?**

Gibt es zwei gleichwertige View-Konfigurationen, so wird keine View-Konfiguration angezeigt. Wurde bei einer View-Konfiguration die Anwendung oder der Objekttyp nicht definiert, zählt diese nicht zu den aktiven View-Konfigurationen. In diesem Fall wird die andere View-Konfiguration verwendet. Möchte man für unterschiedliche Benutzer jeweils andere Views anzeigen, kann im Detektorsystem eine Regel definiert werden. In diesem Fall wird dann die

View-Konfiguration entsprechend der definierten Regel angewendet, solange die Regel abhängig von Nutzer nur eine gültige View-Konfiguration liefert.

### 1.3.2 Menüs

Menü-Konfigurationen beinhalten Schaltflächen, sog. *Aktionen*, über welche der Benutzer unterschiedlichste Funktionen ausführen kann.

Die Menüs bedienen hauptsächlich zwei Funktionalitäten beim Umgang mit Aktionen. Zum Einen können mit ihnen Aktionen gegliedert werden, zum Anderen kann festgelegt werden, wo die Menüs zum Einsatz kommen. Im Knowledge-Builder und ViewConfigMapper gibt es viele Orte, an denen die Inhalte von Menüs angezeigt werden, beispielsweise Knöpfe am Kopf eines Editors oder das Kontextmenü an einer einzelnen Eigenschaften. Derzeit lassen sich noch nicht an alle Stellen, an denen Menüs theoretisch möglich sind, Menüs anbringen.

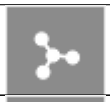
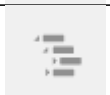
Im Folgenden werden die direkten Einstellungsmöglichkeiten an einem Menü und die bereits existierenden Menüarten und deren Verwendung beschrieben.

| Name | Wert |
|---|---|
| Beschriftung | Ob die Beschriftung angezeigt wird, richtet sich nach der Menüart und dem Interface, das sich um die Anzeige kümmert. |
| Ersetzt Standardmenü | Dieser Parameter hat bisher nur Auswirkungen auf den Knowledge-Builder. Bei einigen Editoren, wie z.B. für eine Tabelle, werden Standardmenüs angezeigt. Mit Hilfe dieses Parameters können diese ausgeschaltet werden. |
| Menüart | Die Menüart beschreibt die Verwendung des Menüs in den einzelnen Komponenten. Die Menüarten werden weiter unten beschrieben. |

**Menüarten:**

**Menüleiste**

| Name | Wert |
|---|---|
| Standardaktionen hinzufügen | Dieses Icon wird nur angezeigt, wenn Standardaktionen hinzugefügt werden können. Dies ist aktuell bei einer Tabellen- und Suche-Konfiguration möglich.<br>Die Standardaktionen sind nur für die View-Konfiguration des Knowledge-Builder anwendbar und umfassen die Aktionsarten der Objektlisten: |
| | Neu  |
| | Anzeigen (Bearbeiten)  |

| | | |
|---|---|---|
| | Graphisch darstellen |  |
| | Suchen |  |
| | Löschen |  |
| | Zuletzt verwendete Objekte |  |
| | Aktualisieren |  |
| | Im Baum anzeigen |  |
| | Drucken |  |
| | Diese Funktion bietet die Möglichkeit, beim gesetzten Parameter *Ersetzt Standardmenü* wieder einige oder alle Standardmenüeinträge zu reaktivieren und die Reihenfolge der einzelnen Aktionen zu ändern. | |

### Anmerkungen

- Ist der Parameter *Ersetzt Standardmenü* nicht gesetzt, so werden die Aktionen, die in den Menüs enthalten sind, der Reihe nach hinten angefügt.
- Soll die Reihenfolge der Standardaktionen geändert werden, so muss der Parameter *Ersetzt Standardmenü* gesetzt sein. Anschließend können die Standardaktionen mit der Aktion *Standardaktionen hinzufügen* ergänzt werden. Die Standardaktionen können nun beliebig sortiert und mit eigenen Aktionen gemischt werden.

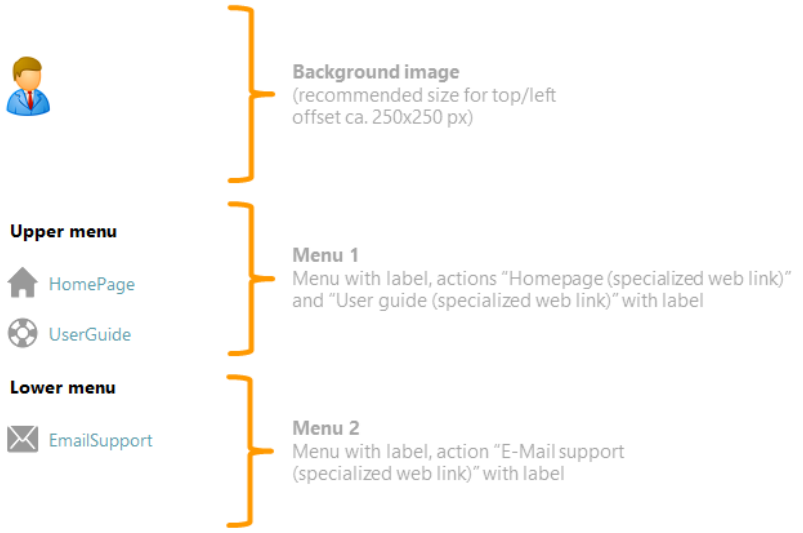
**Kontextmenü**

| | |
|---|---|
| Icon |  |

| | |
|---|---|
| Knowledge-Builder | Derzeit lassen sich Kontextmenüs für eine Tabellenzeile und einen Objekteditor erweitern oder neu definieren.<br>**Objektkonfiguration**:<br>In einer beliebigen Top-Konfiguration eines Elementes können unter dem Reiter *Menü* Menüs angelegt werden. Auch hier kann das Standardmenü durch das Setzen des Parameters *Ersetzt Standardmenü* ausgeschaltet werden.<br><br>**Tabellen-Kofiguration**:<br>Im Kontextmenü für eine Tabellenzeile gibt es zwei Abschnitte. Der erste bezieht sich auf das ausgewählte Element, der zweite bezieht sich auf die Tabelle. Für die beiden Abschnitte gibt es zwei unterschiedliche Konfigurationsorte. Für den ersten Fall muss das Menü für ein Element mit einer beliebigen, am besten neuen Konfiguration verknüpft werden, die wiederum über *anwenden in* an die Tabelle, die das Kontestmenü anzeigen soll, gehängt wird. Im zweiten Fall kann das Menü direkt an der Tabelle angebracht werden. |
| ViewConfigMapper | *Findet derzeit keine Verwendung im ViewConfigMapper.* |
| JSON | `"label" : "Menü (Kontext)",`<br>`"actions" : [{...}],`<br>`"type" : "contextMenu"` |

**Liste**

| | |
|---|---|
| Icon |  |

| | |
|---|---|
| Knowledge Builder | Findet nur Anwendung in der Startansicht-Konfiguration. Es werden die konfigurierten Aktionen in einer Liste dargestellt.<br>Werden für die Menüs Beschriftungen vergeben, werden diese mit angezeigt und bieten somit eine Strukturierungsmöglichkeit.<br>  |
| ViewConfigMapper | *Findet derzeit keine Verwendung im ViewConfigMapper.* |
| JSON | `"label" : ‘‘Menu (List)",`<br>`"actions" : [{...}],`<br>`"type" : "listMenu"` |

**Werkzeugliste**

| | |
|---|---|
| Icon |  |
| Knowledge-Builder | Die Aktionen, die in den Menüs enthalten sind, werden der Reihe nach angefügt. Eine Unterteilung nach Menüs und eine Beschriftung der Menüs werden derzeit nicht berücksichtigt. |
| ViewConfigMapper | Die Aktionen, die in den Menüs enthalten sind, werden der Reihe nach angefügt. Eine Unterteilung nach Menüs und eine Beschriftung der Menüs werden derzeit nicht berücksichtigt. |

| JSON | |
|---|---|
| | `"label" : "Menü (Werkzeugleiste)",`<br>`"actions" : [{...}],`<br>`"type" : "toolbar"` |

### 1.3.3 Aktionen

Die Aktionen von i-views sind in vorkonfigurierte Aktionsarten unterteilt. Diese Aktionsarten sind wie folgt kategorisiert:

- Universelle Aktionen (anwendbar in Knowledge und Viewconfiguration-Mapper)
- Knowledge-Builder spezifische Aktionen
- Viewconfiguration-Mapper spezifische Aktionen
- Interne Aktionen (nur für administrativen Gebrauch)

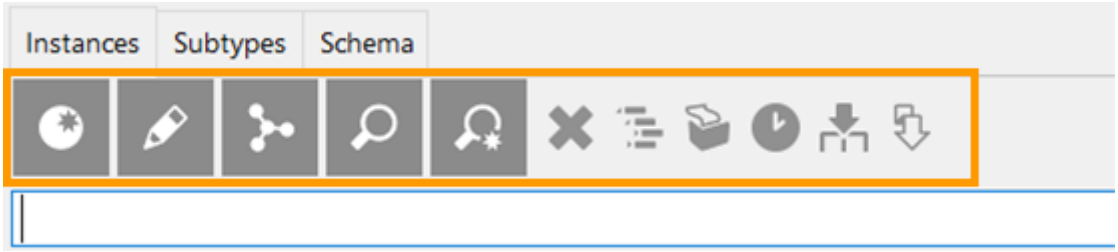
Je nach Aktionsart und Anwendungsfall sind zusätzliche Konfigurationen erforderlich, wie beispielsweise das Anlegen zusätzlicher Panels zur Anzeige der Ergebnisse einer Aktion.

#### 1.3.3.1 Allgemein

Mit Hilfe von Aktionen lassen sich Funktionalitäten in der View-Konfiguration spezifizieren.

Im Knowledge-Builder werden die vollständig konfigurierten Aktionen als zusätzliche Schaltflächen angezeigt. Bei einer Selektion wird das enthaltene Skript ausgeführt.

Im Web-Frontend (Viewkonfiguration-Mapper) werden die konfigurierten Aktionen im Allgemeinen als Schaltflächen dargestellt. Aktionen können in einem Menü zusammengefasst oder direkt für eine View-Konfiguration definiert werden.




*Aktion an einer Objektliste*

Die Beschriftung wird als Tooltip im Knowledge-Builder angezeigt. Das ausgewählte Symbol (eine beliebige Bilddatei) wird auf Buttongröße skaliert.
Achtung: Ist kein Symbol angegeben, wird im Knowledge-Builder kein Button angezeigt.

In einer anderen Applikation sind Schaltflächen mit einer Beschriftung und/oder einer Symbolgrafik möglich. Zusätzlich kann ein Tooltip konfiguriert werden.

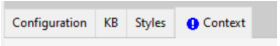
**Hinweis:** Aktionen jeglicher Art lassen sich an verschiedensten Stellen anbringen. In den meisten Fällen werden diese auch angezeigt. Ob diese Aktion, in dem Kontext in dem sie gerade eingesetzt wird, ausführbar ist, ist nicht immer gegeben.

**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|
| **Konfiguration** | |
| Konfigurationsname | Der Konfigurationsname dient zur Identifizierung und Wiederverwendung eines Konfigurationselements. |
| Beschriftung | Hier lässt sich eine Beschriftung für die Schaltfläche der Aktion festlegen. |
| Skript für Beschriftung | Die Beschriftung einer Schaltfläche wird über das Skript festgelegt. Diese Option ist nur dann verfügbar, wenn der Eintrag "Beschriftung" nicht belegt ist. |
| Bookmark path | Der Bookmark-Pfad kann hier ausgewählt oder neu angelegt werden. Der angezeigte Name dient zugleich als Pfadmuster (path pattern). Das Pfadmuster dient zur Pfadmuster-Erzeugung der Bookmarking-Ressource. Für mehr Informationen hierzu siehe Kapitel zum Bookmarking ("Bookmarks und Ressourcen"). |
| Aktionsart | Die Art der Aktion. Die verschiedenen Arten werden weiter unten erklärt. Ein Skript überschreibt die durch die Aktionsart festgelegte Aktion. Bedingt durch die Auswahl des Aktionstyps sind nur bestimmte Skriptarten verfügbar.<br>**Hinweis:** Wenn der Aktionstyp gewechselt wird, dann werden unter Umständen die Skripte entfernt, welche aufgrund des Aktionstyps nicht mehr anwendbar sind. Wenn das Skript nicht registriert ist, so wird es gelöscht. Ein Dialog informiert in diesem Fall über die Konsequenzen, bevor die Löschung des Skriptes stattfindet. |
| Skript (veraltet) | Das Skript das bei dieser Aktion ausgeführt werden soll. Nicht bei allen Aktionsarten verfügbar. |
| Skript (benutzerdefiniert) | Dieses Skript ist verfügbar, wenn einer der folgenden Aktionstypen ausgewählt wurde:<br>• Auswahl<br>• Relationsziel wählen<br>• Skript |
| Skript (vor der Aktion) | Diese Aktion ist nur verfügbar, wenn der Aktionstyp "Speichern" gewählt wurde. |

| | |
|---|---|
| Skript (ActionResponse) [VCM] | Ein hier angegebenes Skript führt eine sog. *ActionResponse* nach der Aktion aus. Nicht bei allen Aktionsarten verfügbar. |
| Skript (nach der Aktion) | Diese Aktion ist nur verfügbar, wenn der Aktionstyp "Speichern" gewählt wurde. |
| Skript (recall) | . |
| ausführen durch | Eine View-Rolle kann hier ausgewählt oder definiert werden. |
| Frage vor der Ausführung [VCM] | Nur für das Web-Frontend.<br>Hier lässt sich ein Text angeben, der dem Nutzer vor dem Ausführen der Aktion in einem Dialogfenster angezeigt werden soll. Der Dialog bietet die Möglichkeit die Aktion abzubrechen oder fort zu setzen. (Ok/Abbrechen/Schließen).<br>  |
| Skript für Frage vor der Ausführung [VCM] | Der Text des Bestätigungs-Dialogs für die Aktion kann hier über ein Skript ermittelt werden. Wird eine leere Zeichenkette zurückgegeben, erscheint der Dialog nicht.<br>**Achtung:**<br>• Wenn eine leere Zeichenkette zurückgegeben wird, dann erscheint der Dialog nicht.<br>• Wenn im Skript ein Fehler auftaucht, dann erscheint der Dialog auch nicht. |
| Transaktion | Diese Option wird nur für Editiervorgänge im Web-Frontend benötigt: Mithilfe der Transaktionsart **beginnen** kann ein temporärer Zustand (bzw. ein temporäres Element) erzeugt werden, bis eine andere Aktion die Transaktion mittels der Transaktionsart **beenden** bestätigt.<br>**Beispiel:** Ein Objekt soll in einem Dialogfenster neu angelegt werden. Erst bei Betätigen eines Speichern-Buttons soll das Objekt tatsächlich im Knowledge-Graph erzeugt werden (Aktionsart "**Speichern**" mit Transaktionsart "**beenden**").<br>Ansonsten sollen bei Abbruch der Transaktion kein Objekt erzeugt oder Änderungen verworfen werden (Schließen des Dialogfensters mit Aktionsart "**Abbrechen**", ohne Angabe einer Transaktionsart) . |

| **Darstellung** | |
|---|---|
| Skript (enabled) | Hier kann über ein Skript ermittelt werden, ob die Schaltfläche der Aktion aktiviert und damit ausführbar sein soll. |
| Skript (visible) | Hier kann über ein Skript ermittelt werden, ob die Schaltfläche der Aktion angezeigt werden soll. |
| Icon | Hier lässt sich ein Icon auswählen, daß auf der Schaltfläche der Aktion angezeigt werden soll. |
| Tooltip | Hier kann der Inhalt des Tooltips der Aktion festgelegt werden, anstatt den Text der Beschriftung zu verwenden. Der Tooltip erscheint, sobald man den Mauszeiger über der Schaltfläche ruhen lässt ("Mouse-over"). |
| Skript für Tooltip | Hier kann über ein Skript der Inhalt des Tooltips der Aktion bestimmt werden, anstatt den Text der Beschriftung zu verwenden. |
| **Nach der Ausführung (Aktion)** | |
| Benachrichtigung [VCM] | Text der in einer Benachrichtigung angezeigt wird, die nach der Aktion eingeblendet wird. |
| Benachrichtigungstyp [VCM] | Als Metaeigenschaft der Benachrichtigung oder des Skripts für Benachrichtigung kann die Benachrichtigungsart gesetzt werden, um farblich unterschiedliche Hervorhebungen zu setzen:<br>• "Erfolg" (grüne Benachrichtigung)<br>• "Information" (blaue Benachrichtigung)<br>• "Warnung" (gelbe Benachrichtigung)<br>• "Fehler" (farblose Benachrichtigung) |
| Skript für Benachrichtigung | Der Inhalt der Benachrichtigung kann hier über ein Skript ermittelt werden. |
| **Nach der Ausführung (Panels)** | |
| Ergebnis anzeigen in Panel [VCM] | Ein Panel in dem das Ergebnis der Aktion angezeigt werden soll. |

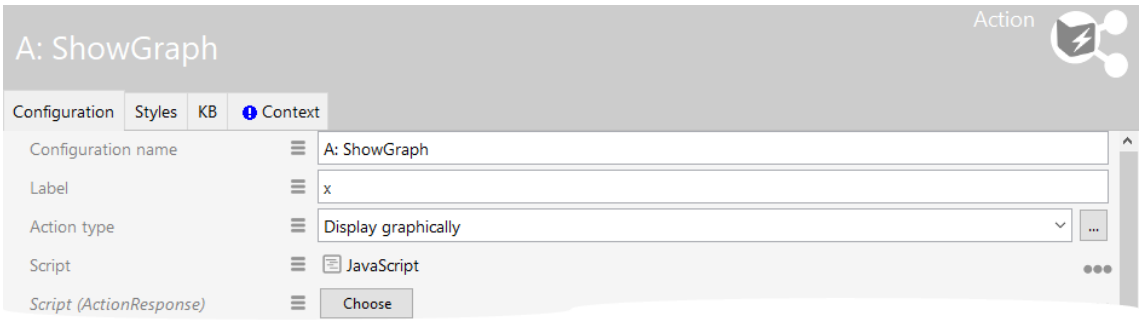
| | |
|---|---|
| Aktivierungsmodus [VCM] | • **Anzeige (Active-Flag und Inhalt):** Das Ergebnis wird sofort in der zugehörigen View angezeigt (wenn ein Active-Flag für eine View gesetzt ist, dann ist sie sichtbar). Die View wird in jeden Fall aktualisiert werden.<br>• **Aktualisieren (ohne Flag, nur Inhalt):** Die zugehörige View wird nur aktualisiert, wenn der Inhalt sich geändert hat.<br>• **Lazy (Lazy-Flag, kein Inhalt)**<br>• **Aktualisierung (Refresh-Flag, ohne Inhalt)** |
| Skript für Aktivierung [VCM] | Hier kann mithilfe eines Skriptes bestimmt werden, unter welchen Umständen ein Viewconfig-Element aktiv (= sichtbar) werden soll. |
| Skript für Zielobjekt [VCM] | Bestimmt, welcher Kontext (welches semantische Element) nach Ausführung der Aktion an die nachfolgende View weitergegeben wird. |
| Panel schließen [VCM] | Kann nur auf Dialogpanel angewendet werden. Diese Option legt fest, ob das Panel nach der Aktion geschlossen werden soll. |
| **KB** | |
| Aktionsart | Die Aktionsart, welche nur für die Verwendung im Knowledge-Builder verfügbar ist und nicht für das Web-Frontend. |
| Ursprüngliche Postion verwenden | . |
| **Styles** | |
| Styles können auf unterschiedliche Arten angewandt werden, um das Erscheinungsbild oder das Verhalten des Buttons zu beeinflussen. Siehe entsprechendes Kapitel. | |
| **Kontext** | |
| Aktion von | Beschreibt, in welchem Menü die Aktion zur Zeit verwendet wird. Eine Aktion kann in mehreren Menüs (wieder)verwendet werden. |
| Reihenfolge | Beschreibt die Position der Aktion innerhalb des übergeordneten Menüs. |
| Hinweis | Weist darauf hin, ob die Aktion in mehr als einer Konfiguration verwendet wird. In diesem Fall erscheint ein blaues Symbol mit Ausrufezeichen am Kontext-Reiter:<br>  |

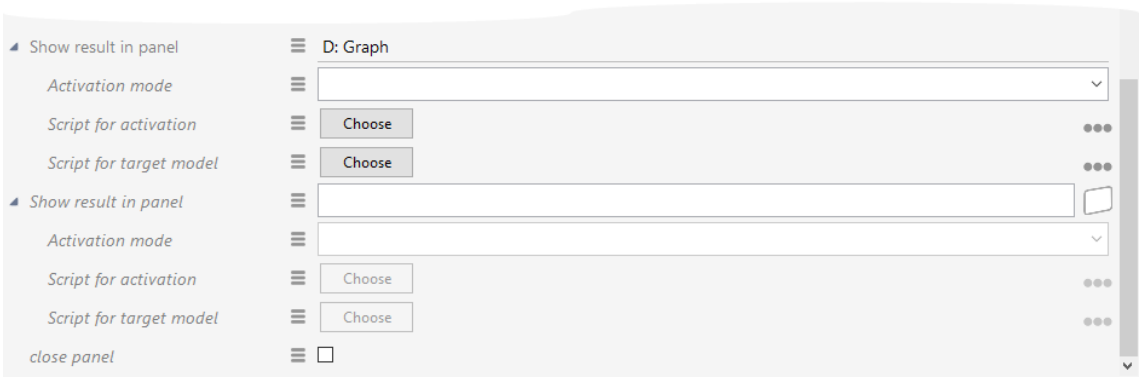
### 1.3.3.2 Universell anwendbare Aktionen

Universell anwendbare Aktionen können sowohl im Knowledge-Builder als auch per Viewconfiguration-Mapper im Web-Frontend angewendet werden. Hierzu zählen die Aktionsarten "Graphisch darstellen", "Löschen", "Suchen" und "Tag". Für mehr Informationen zur Aktionsart "Tag" siehe Kapitel "Tagging".

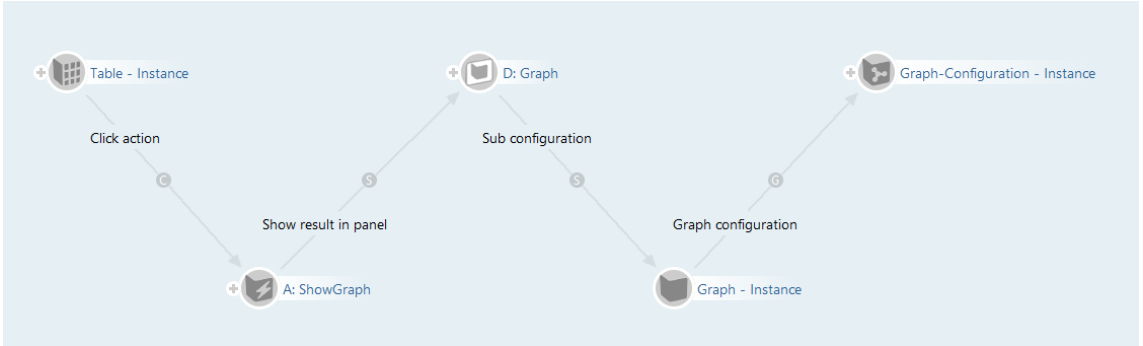
#### 1.3.3.2.1 Aktionsart "Graphisch darstellen"

Die Aktion "Graphisch darstellen" wird in einer View-Konfiguration dazu verwendet, um Objekttypen, Relationen und Objekte graphisch im Net-Navigator darzustellen. Die Konfiguration sieht dabei folgendermaßen aus:



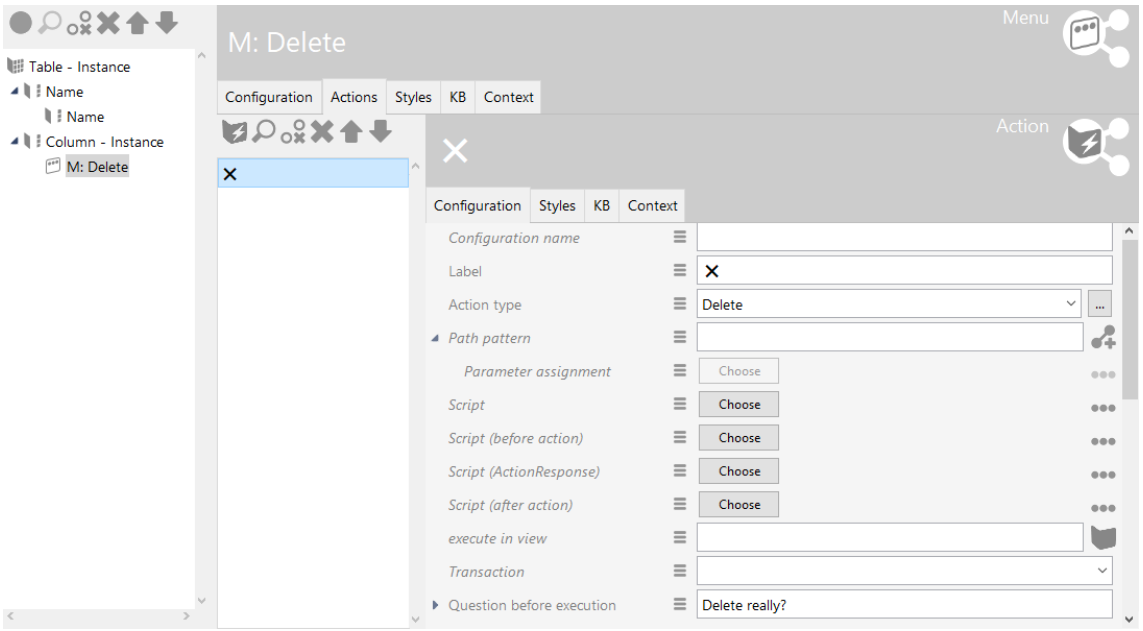




Hierfür muss unter "Ergebnis anzeigen in Panel" ein Panel angegeben werden, das als Sub-Konfiguration ein Graph-Objekt enthält. Das Graph-Objekt wiederum muss für die Definition der darzustellenden Elemente eine Graph-Konfiguration enthalten:

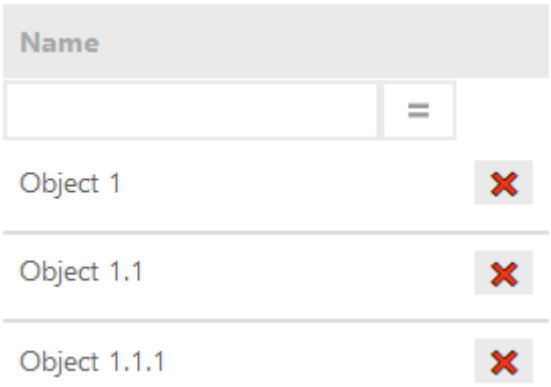


#### 1.3.3.2.2 Aktionsart "Löschen"

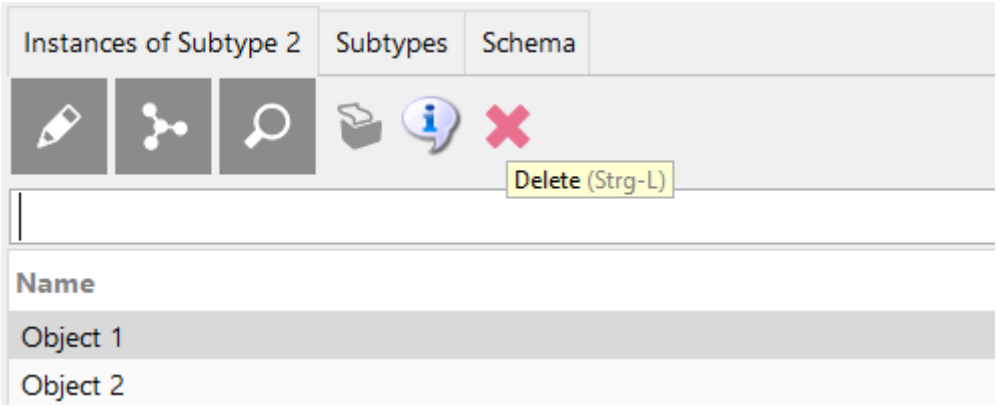
Diese Aktionsart löscht das jeweilige Element.




Bezogen auf die Web-Frontend Konfiguration, bewirkt die Löschen-Aktion ein Löschen des Zugriffselements. Beispielsweise führt das Anlegen einer Löschen-Aktion eines Menüs innerhalb eines zweiten Tabellenspalten-Elements dazu, dass in jeder Reihe eine Schaltfläche angezeigt wird. Wenn auf die Schaltfläche geklickt wird, dann wird das Zugriffselement - in diesem Fall das Zeilenelement - gelöscht.




Im Knowledge-Builder ist die Aktionsart "Löschen" für Objektlisten vorkonfiguriert:

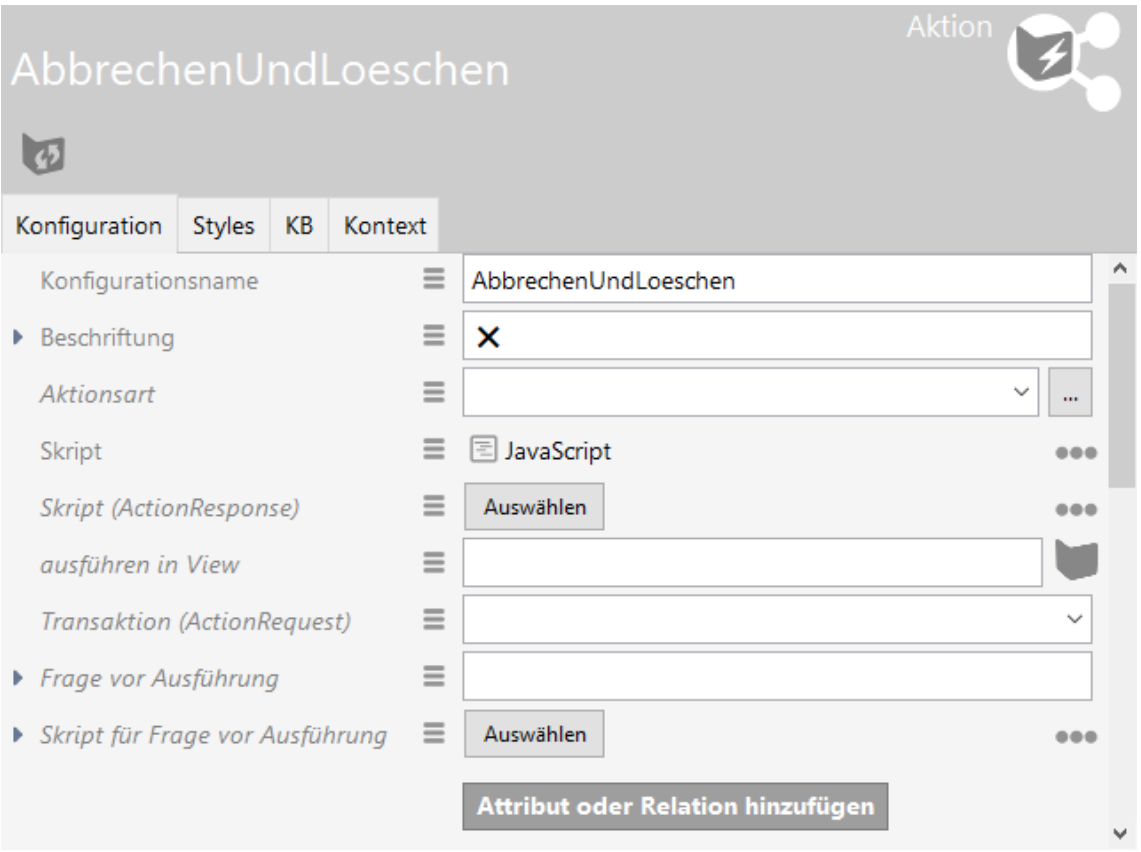



Wie jede Konfiguration im Knowledge-Builder kann auch die Standard-Konfiguration durch eine individualisierte Konfiguration ersetzt werden. In diesem Fall findet die Aktionsart "Löschen" ihre Anwendung.

**Löschen durch Aktion mit Skript**

Im Web-Frontend ist die Aktionsart "Löschen" unpraktikabel, weil danach das gelöschte Element angezeigt wird - also nichts mehr zu sehen ist. Löschen wird daher im Web-Frontend fast immer durch eine Aktion mit Skript realisiert.

Das Skript zum Löschen eines Elements wird unter dem Eintrag "Skript" der Aktion angelegt:




Eine Anwendungsmöglichkeit hierfür ist das Konfigurieren eines Dialog-Panels zum Anlegen neuer Objekte, dessen Abbrechen-Button das temporär erzeugte Objekt wieder löscht.

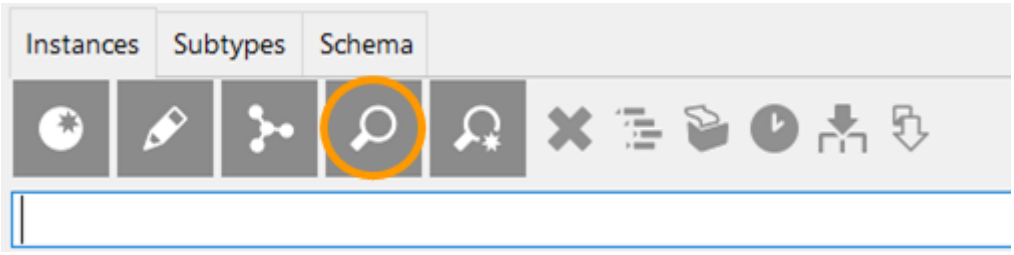
Zu beachten ist, dass mit diesem Skript keine Aktionsart für die Aktion ausgewählt werden

muss, da das Skript die Aktionsart überschreibt.

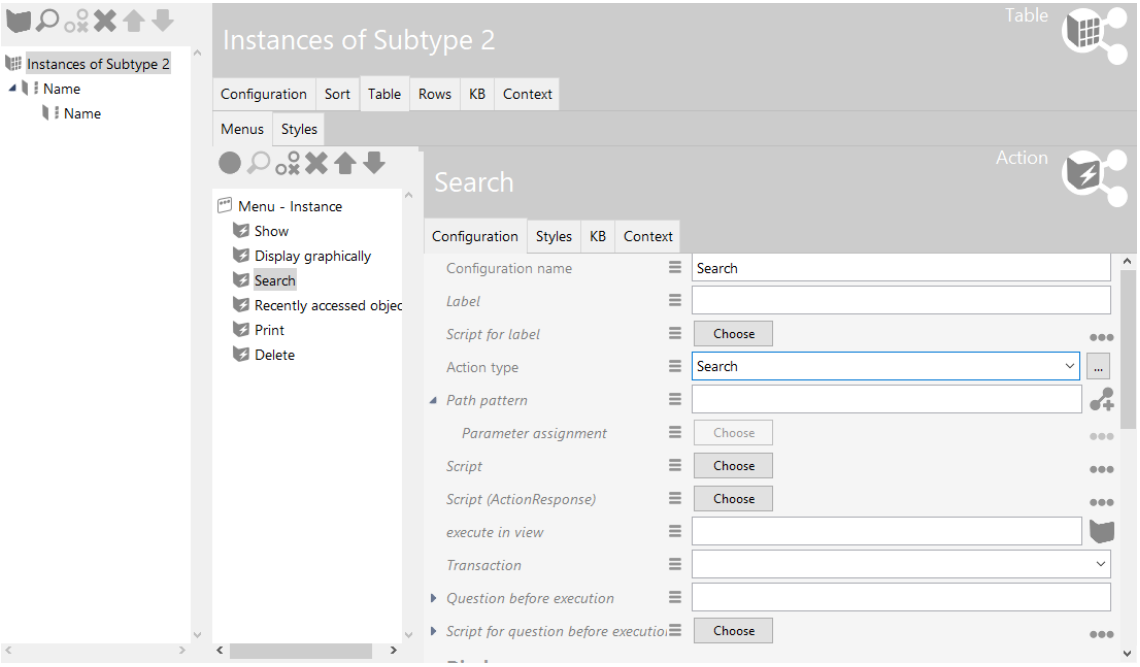
Die Syntax hierzu kann in der i-views spezifischen JavaScript-API Dokumentation nachgeschlagen werden.

#### 1.3.3.2.3 Aktionsart "Suchen"

Diese Aktion löst die Suche aus. Im KB ist diese Funktion als Button in der Menüleiste von Objektlisten integriert (Shortcut Strg + S):




Bei Verwendung für die Konfiguration des Web-Frontends wird die Aktion mittels Dropdown-Auswahl unter dem Eintrag "Aktionsart" einer Aktion zugewiesen:




**Tipp:**

- Wird eine Such-Funktion mit Zeichenketten-Eingabe (Stichwortsuche) benötigt, so kann alternativ hierzu die Suchfeld-Ansicht in der Viewkonfiguration verwendet werden. Hier sind Eingabezeile und Suche-Button bereits vorkonfiguriert; das Suchergebnis kann in Kombination mit der Suchergebnis-Ansicht angezeigt werden.
- Darüber hinaus steht die View "Suche" zur Verfügung, welche bei Bedarf Sucheingabe und Suchergebnis in einem Element vereint. Sofern das Suchfeld nicht an abweichender Stelle stehen soll, emfpiehlt sich diese Ansicht.

#### 1.3.3.2.4 [Aktionsart "Tag"]

#### 1.3.3.3 Aktionen für den Knowledge-Builder

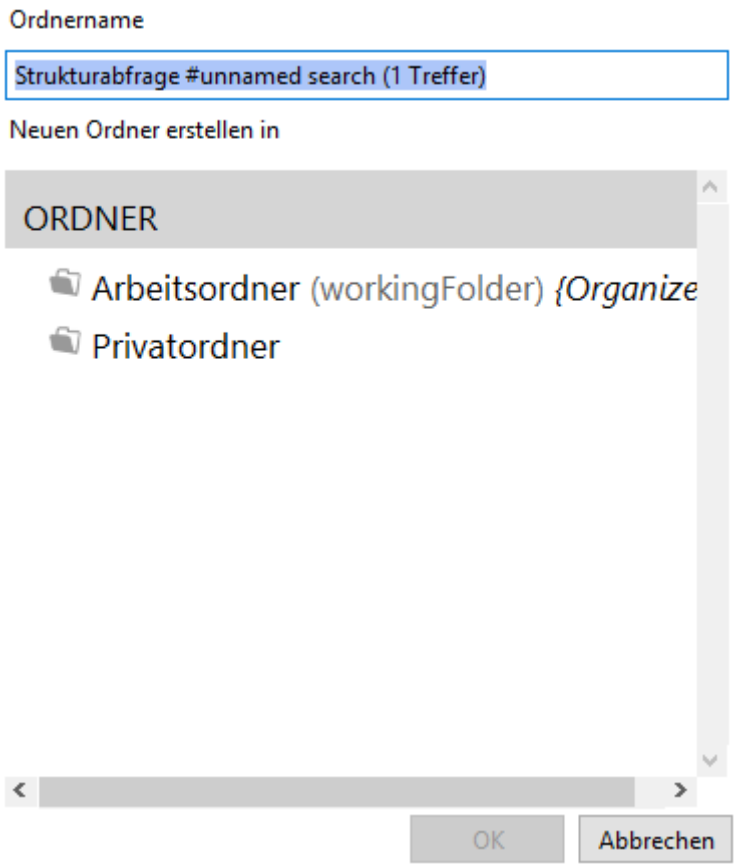
Diese Aktionsarten können ausschließlich für Konfigurationen im Knowledge-Builder verwendet werden.
**Hinweis:** Die KB-spezifischen Aktionsarten sind seit Version 5.2.2 nur im Reiter "KB" verfügbar. Da diese Aktionsarten bereits standardgemäß für Objektlisten und für die Startseite des Knowledge-Builders verwendet werden, dienen diese Aktionsarten hauptsächlich zur Konfiguration von Menüs mit einer reduzierten Auswahl an Aktionsarten oder zur Vervollständigung individueller Aktionen um die Standard-Aktionsarten.

##### 1.3.3.3.1 [Aktionsart "Ziel anlegen"]

##### 1.3.3.3.2 Aktionsart "Suchergebnis speichern"

Werden im Knowledge-Builder Suchen mittels einer Strukturabfrage ausgeführt, so können die Ergebnisse per Klick auf den Button in der Menüleiste abgespeichert werden:

Diese Aktion speichert das Suchergebnis in einem wählbaren Ordner:

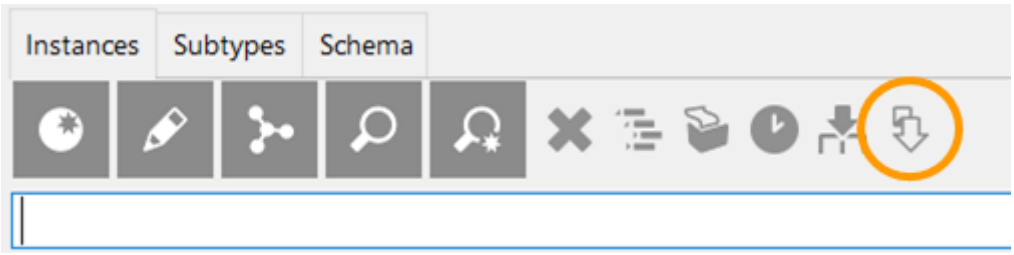



**Hinweis:** Die abgespeicherte Suche ist eine Objektliste, welche auf der Konfiguration einer Strukturabfrage zu aktuell vorhandenen Wissensnetzelementen basiert. Werden nach der Speicherung des Suchergebnisses Veränderungen an den entsprechenden Elementen vorgenommen, so wirkt sich dies auch auf die abgespeicherten Ergebnisse aus: Bei einer

Löschung des jeweiligen Elementes ist dieses auch im abgespeicherten Suchergebnis nicht mehr vorhanden.

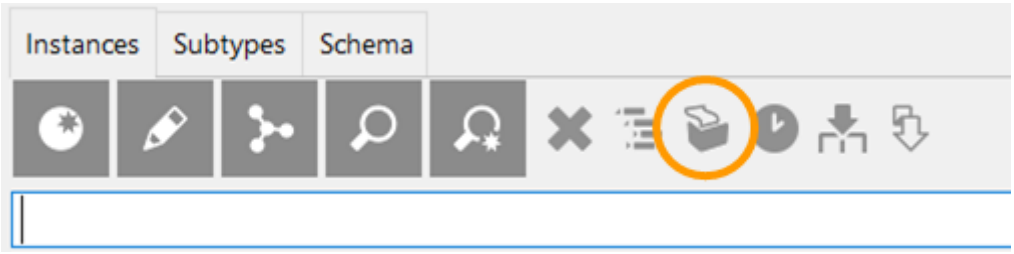
#### 1.3.3.3.3 Aktionsart "Ansicht aktualisieren"

Im KB wird mit dieser Aktion der sichtbare Inhalt von Tabellenzellen neu berechnet. Verfügbar ist diese Option in der Menüleiste von Objektlisten unter dem Button "Aktualisieren" (Shortcut F5).

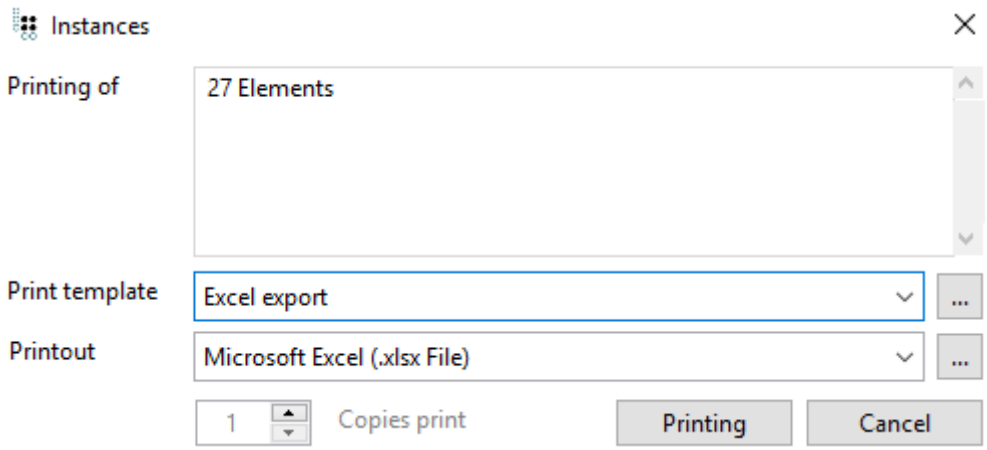



#### 1.3.3.3.4 Aktionsart "Drucken"

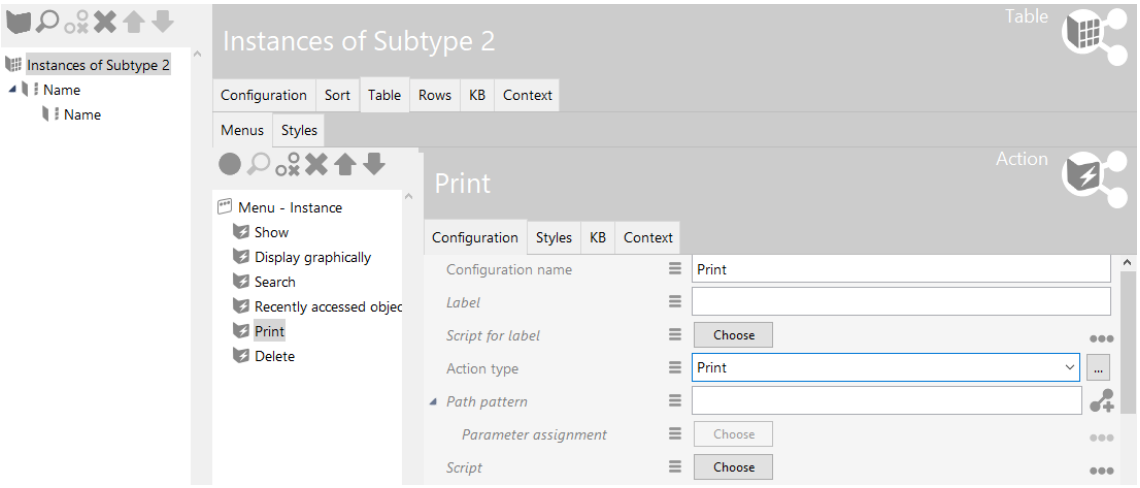
Diese Aktion findet in der Menüleiste von Listenansichten Verwendung. Mit der voreingestellten Konfiguration können Objektlisten ausgedruckt oder in Form einer Excel-Tabelle ausgegeben werden, ohne dass dafür ein Export-Mapping angelegt werden muss.




Die Aktion "Drucken" öffnet den Drucken-Dialog im Knowledge-Builder:




Die Drucken-Aktion ist des Weiteren in den Ergebnislisten von Strukturabfragen verfügbar. Für die Konfiguration individueller Ansichten im Knowledge-Builder ist die Aktion für die jeweilige View oder das Konfigurationselement hinzuzufügen:

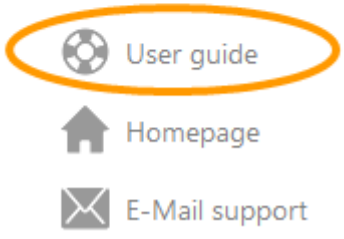



Voraussetzung für die Anwendbarkeit der Aktionsart "Drucken" ist das Vorhandensein der Drucken-Komponente, welche bei Bedarf mithilfe des Admin-Tools nachinstalliert werden kann.

Die Konfiguration der Druckkomponente ist verfügbar im TECHNIK-Teil des Knowledge-Graphen. Dort können Druckvorlagen mithilfe von Dokumentvorlagen bereitgestellt werden. Für mehr Informationen hierzu siehe Kapitel "Berichte und Drucken".

#### 1.3.3.3.5 Aktionsart "Handbuch"

Die Aktionsart "Handbuch" stellt eine vordefinierte Aktion zur Verfügung, welche das i-views Handbuch in einem Browser öffnet.

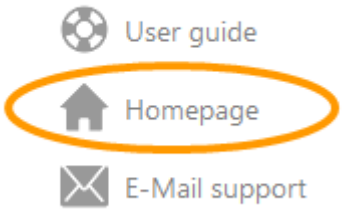

Im Gegensatz zur Aktionsart "Web-Link" ist die Aktionsart "Handbuch", wie die Aktionsart "Homepage", eine Verlinkung zu einer vorkonfigurierten Adresse.

**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|
| URL | Voreingestellter Weblink zum i-views Handbuch. |

#### 1.3.3.3.6 Aktionsart "Homepage"

Diese Aktionsart ist nur für die Startansicht des KB verwendbar. Die Homepage wird im Browser geöffnet.

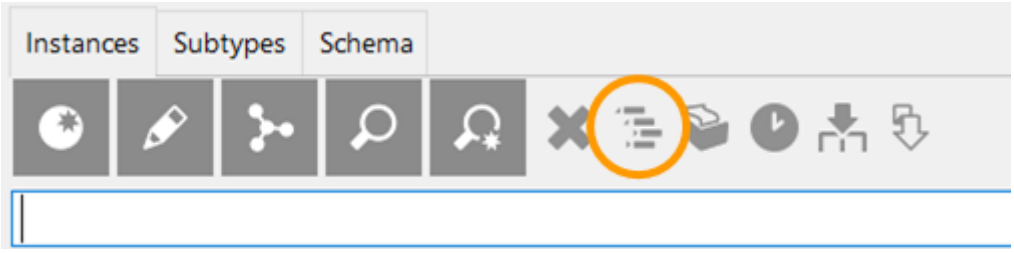




**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|
| URL | Link zu einer Webseite |

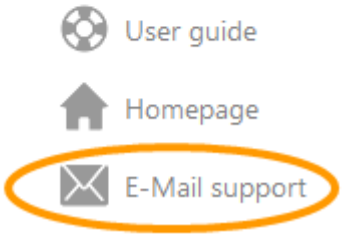
#### 1.3.3.3.7 Aktionsart "Im Baum anzeigen"

Mithilfe der Im-Baum-Anzeigen-Aktion kann die Verortung eines Elementes aus dem Semantischen Netz angezeigt werden. Das Ausführen der Aktion führt dazu, dass zum gewählten Element (bspw. Eintrag einer Listenansicht) die entsprechende Stelle im Strukturbaum des Organizers (linke Spalte des KB) markiert wird und sich die Detailansicht des Elements öffnet.



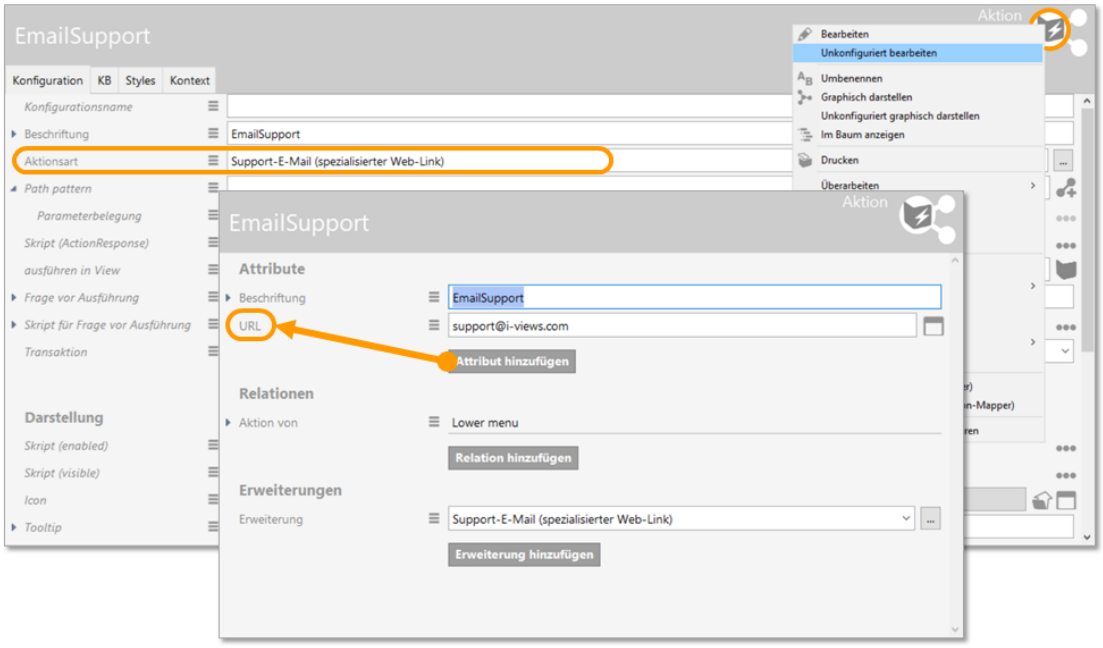

#### 1.3.3.3.8 Aktionsart "Support-Email"

Diese Aktionsart ist für die Startansicht des KB verwendbar. Die daring enthaltene Aktion öffnet einen Dialog, in dem man eine E-mail an die konfigurierte Adresse senden kann.


**Einstellungsmöglichkeiten**

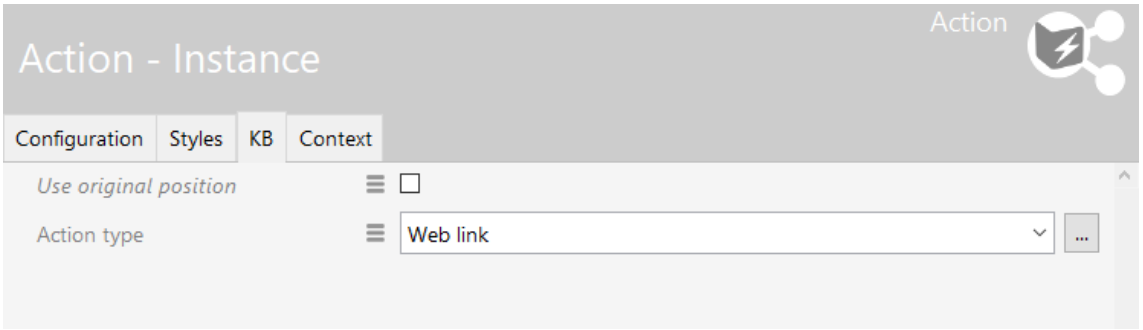
| Name | Value |
|---|---|
| URL | E-mail Link |




### 1.3.3.3.9 Aktionsart "Web-Link"

Die Aktionsart "Web-Link" ist für die Startansicht des KB verwendbar. Der Unterschied zur Aktionsart "Handbuch" besteht darin, dass eine beliebige Web-Adresse als Hyperlink vergeben werden kann.

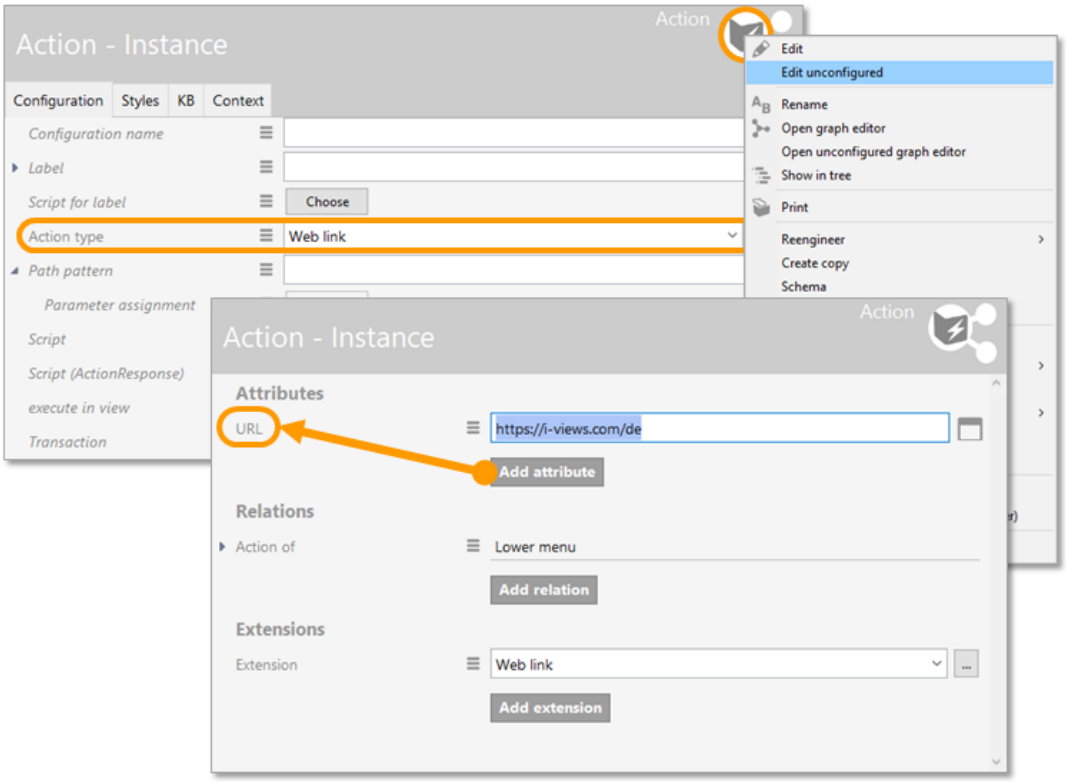
**Hinweis:** In neueren KB-Versionen (ab KB 5.2.2) ist die Aktionsart “Web link” nur im Reiter "KB" verfügbar - siehe folgende Abbildung.




**Setting options**

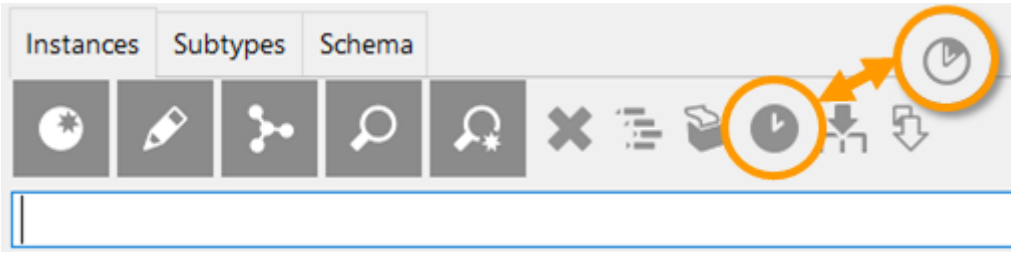
| Name | Value |
|---|---|
| URL | Address of the web link. |

**Hinweis:** Falls das URL-Attribut nicht angezeigt wird, kann dieses durch Öffnen der Aktion in der unkonfigurierten Ansicht hinzugefügt und bearbeitet werden:




#### 1.3.3.3.10 Aktionsart "Zuletzt verwendete Objekte"

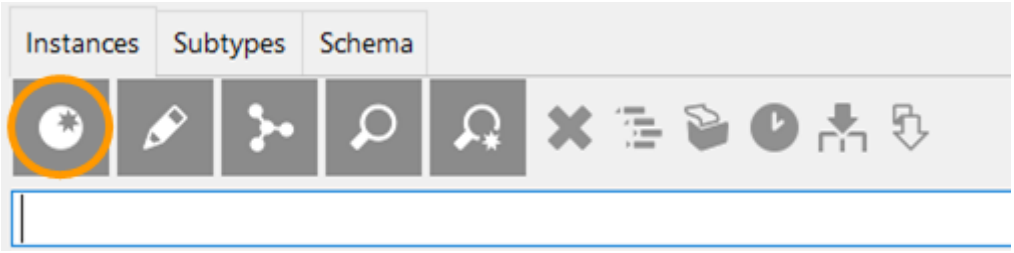
Zeigt die zuletzt verwendeten Objekt (Wissensnetzelemente) in der jeweiligen Tabelle an. Je nach Definition der Tabelle werden die Objekte ggf. gefiltert.




Diese Aktion ist im KB für Listenansichten vorkonfiguriert und kann mittels Tastenkürzel Strg-R aufgerufen werden.

#### 1.3.3.3.11 Aktionsart "Neu"

Die Neu-Aktion legt neue Typen oder neue Objekte des Wissensnetzes an. Im Knowledge-Builder findet die Neu-Aktion bspw. in der Menüleiste von Objektlisten Anwendung.




**Hinweis:** Hinweis: Im Web-Frontend muss anstatt der Neu-Aktion ein Skript angewendet werden. Siehe hierzu das Kapitel "JavaScript-API".

#### 1.3.3.4 Aktionen für den Viewconfiguration-Mapper

Die Aktionen für den Viewconfiguration-Mapper können nur für das Web-Frontend verwendet werden und sie sind in unterschiedliche Aktionsarten eingeteilt.

##### 1.3.3.4.1 Aktionsart "Abbrechen"

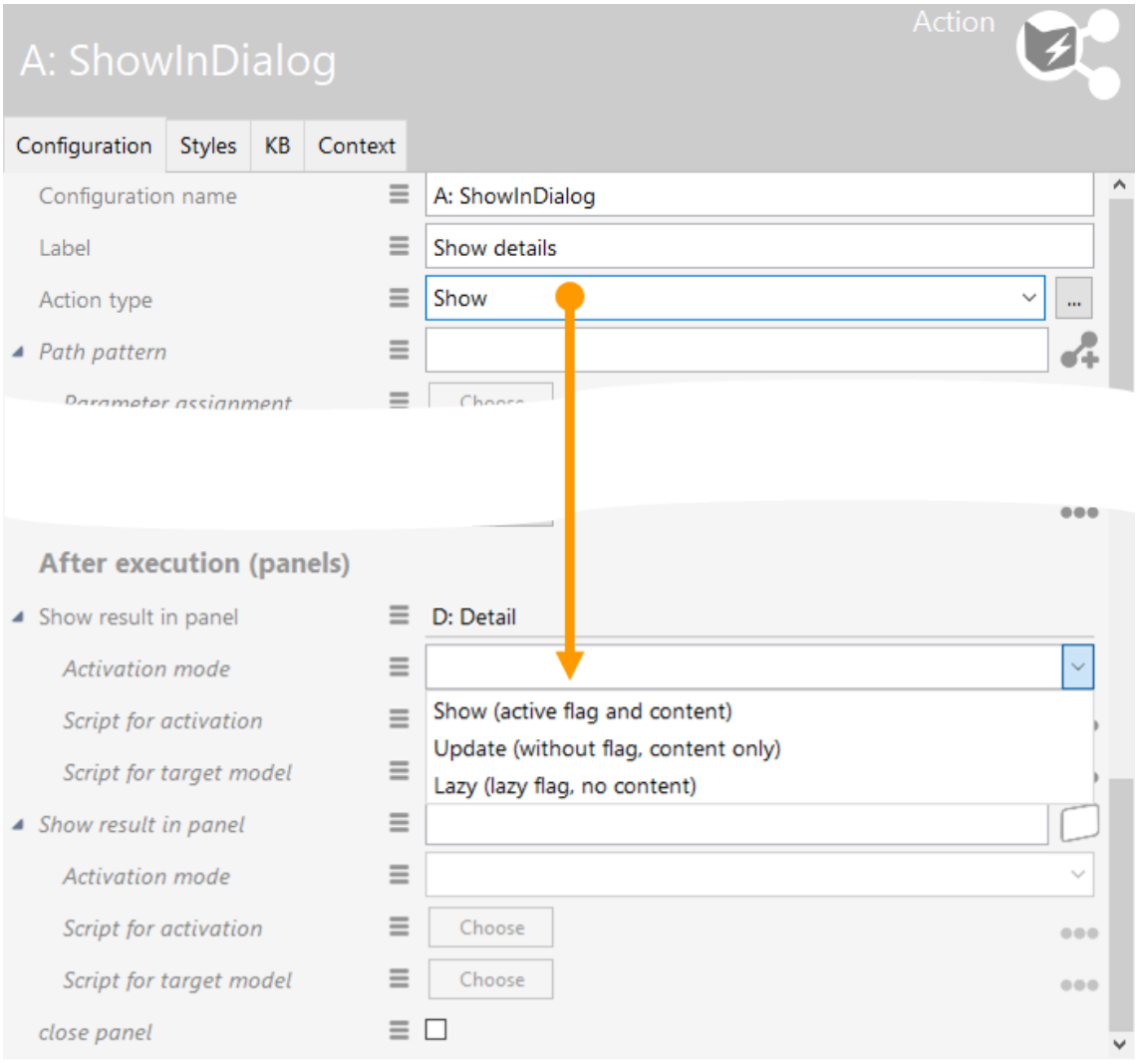
Die Aktionsart "Abbrechen" wird im Web-Frontend dazu verwendet, um eine begonnene Transaktion abzubrechen.

**Beispiel:** Durch eine Menü-Aktion mit der Option "Transaktion: beginnen" wird innerhalb einer Transaktion ein neues Objekt temporär erzeugt und in einem Dialogfenster angezeigt. Während anschließend eine Aktion mit der Option "Transktion: beenden" die Transaktion vollendet (oftmals in Kombination mit der Aktionsart "Speichern") und das Objekt persistiert, bricht eine Aktion der Aktionsart "Abbrechen" die Transaktion ab und das temporäre Objekt wird verworfen.

##### 1.3.3.4.2 Aktionsart "Anzeigen"

Diese Aktion initiiert eine Neu-Berechnung einer geeigneten View für das semantische Objekt, welches Ziel der Aktion ist. Typischerweise verwendet man diese Aktion, wenn man einen Wechsel der Ansicht bewirken möchte. Ergebnis der Aktion ist die neue View.

Mit "Ergebnis anzeigen in Panel" kann bestimmt werden, in welchem Panel die View angezeigt werden soll.




Der "Aktivierungsmodus" bestimmt das Aktualisierungsverhalten der Ansicht:

| | |
|---|---|
| **Anzeige (Active-Flag und In-halt)** = "Push-Verfahren" | Die View wird bei Beeinflussung durch die Anzeigen-Aktion oder bei jeglicher Änderung des Inhaltes neu berechnet, unabhängig davon ob das Panel aktiviert (= sichtbar) ist oder nicht.<br>Dieser Modus ist beispielweise sinnvoll beim Aufrufen eines Dialog-Panels. |

| | |
|---|---|
| **Aktualisierung (ohne Flag, nur Inhalt)** = "Delta-Load" | Die View wird nur dann neu berechnet, wenn sich der Inhalt ändert:<br>• Wenn das Panel erstmalig aufgerufen wird, dann wird die View neu berechnet.<br>• Wenn eine View vorhanden ist, dann wird sie auch bei zwischenzeitlichem Aufrufen eines anderen Panels beibehalten. Die View wird für die Dauer der Sitzung solange "abgespeichert", bis sie durch eine Änderung des Inhalts neu berechnet werden muss.<br>Ein Beispiel hierfür ist die Anzeige eines Graphen: Solange keine Änderungen am Graph vorgenommen werden, wird bei jedem Aufrufen des Graph-Panels der gleiche, unveränderte Graph angezeigt. |
| **Lazy (Lazy-Flag, kein Inhalt)** = "Pull-Verfahren" | Wenn der Inhalt sich ändert, so wird die View solange nicht neu berechnet, bis das Panel aufgerufen wird. Durch das Setzen des Lazy-Flag wird durch einen gesonderten Request die neue View nur bei Aktivierung des Panels nachgeladen. Ein Beispiel hierfür ist ein Warenkorb: Die Zusammensetzung eines Warenkorbes kann sich ständig ändern, das Anzeigen des Warenkorb-Inhaltes ist jedoch nur zu bestimmten Zeitpunkten wichtig. |

Wenn kein Aktivierungsmodus gewählt wurde, dann gilt per Default der Modus "Anzeige (Active-Flag und Inhalt)".

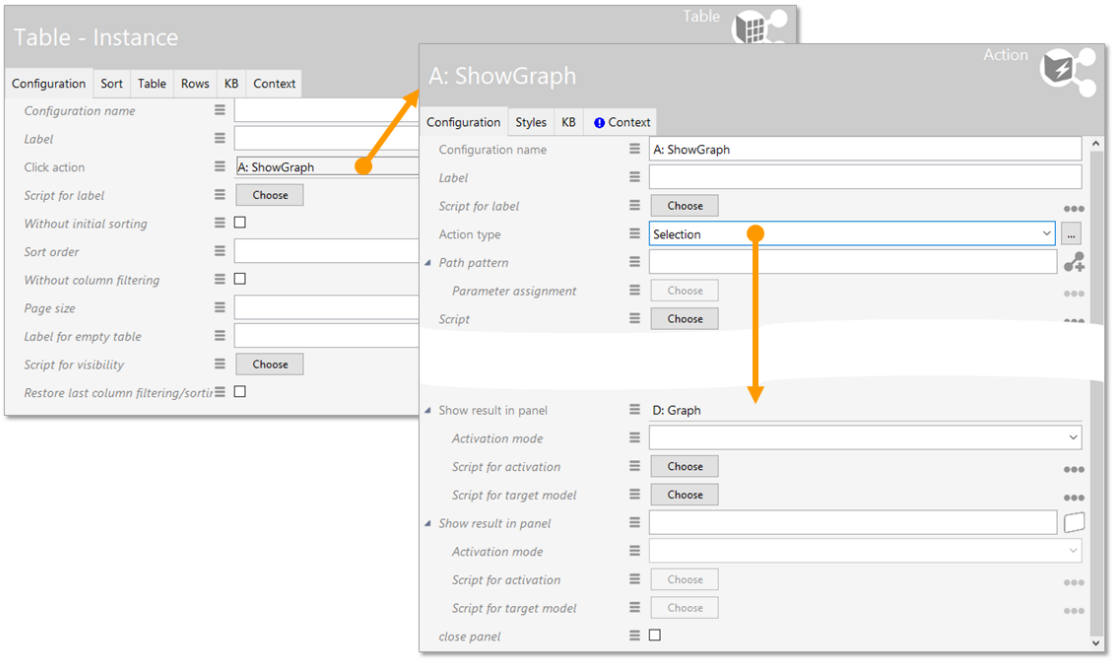
#### 1.3.3.4.3 Aktionsart "Auswahl"

Diese Aktion entspricht der "Anzeigen"-Aktion mit dem einzigen Unterschied, dass die Aktion auf dem Parameter "selectionElement" - also auf einem ausgewählten Element ausgeführt wird.

**Achtung:** Dieser Effekt gilt auch bei Verwendung eines Skriptes für die Aktion.

Die Aktion "Auswahl" wird ausschließlich (aber nicht zwingend) verwendet, um bei Klick auf einen Tabelleneintrag oder auf einen Listeneintrag aus einem Suchergebnis in einem anderen Panel eine Anzeige hervorzurufen. Eine häufiger Anwendungsfall ist das Anzeigen von Detailinformationen zu einem bestimmten semantischen Element.

**Beispiel**

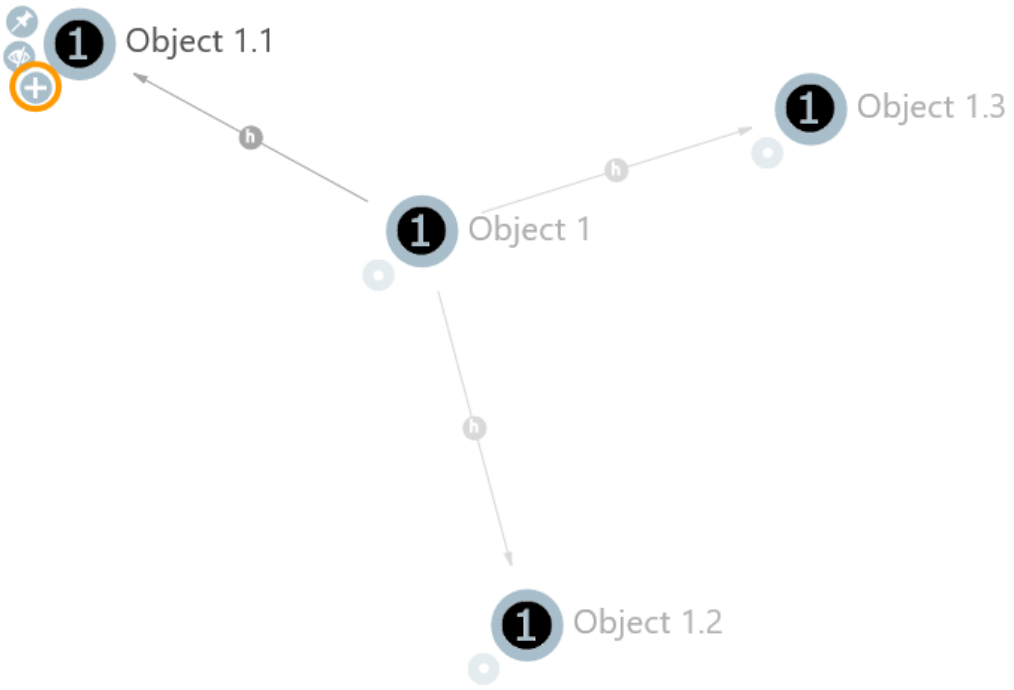



Zu beachten ist, dass in der jeweiligen "Auswahl"-Aktion selbst angegeben ist, auf welches Panel sich die Aktion auswirken soll. Dies wird unter "Ergebnis anzeigen in Panel" angegeben.

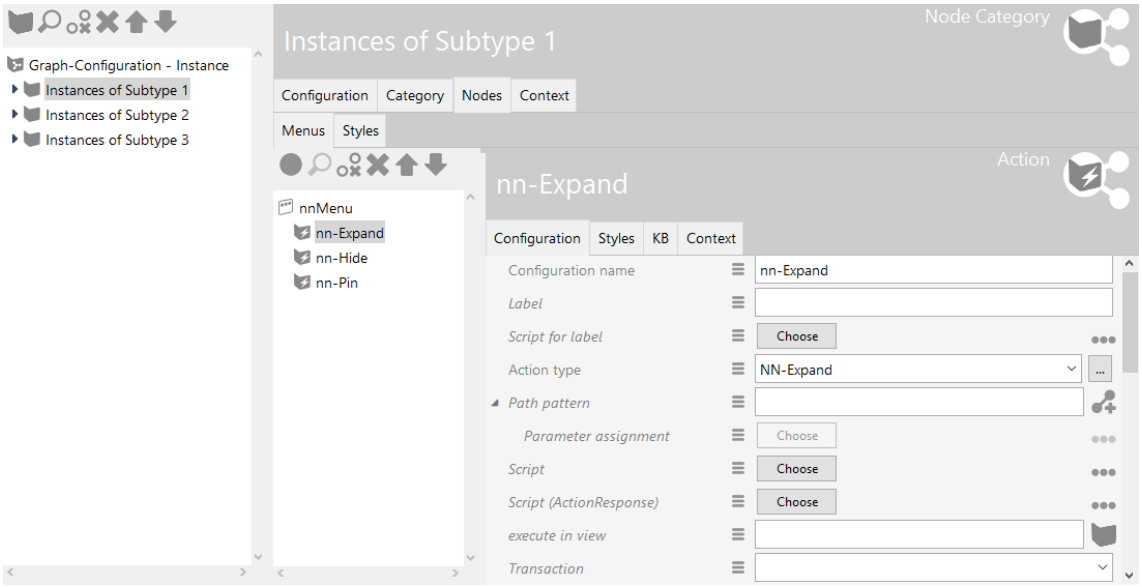
#### 1.3.3.4.4 Aktionsart "NN-Expand"

Bei NN-Expand handelt es sich um eine Aktionsart, die das Aufklappen eines Graph-Knoten im Net-Navigator ermöglicht. D.h. es werden alle Knoten eingeblendet, die über eine Relation mit diesem Knoten verbunden sind und durch die Graph-Konfiguration zugelassen werden. Die betroffenen Relationen zwischen den Knoten werden ebenfalls angezeigt. Wenn sich Knoten bereits im Net-Navigator befinden und neue Objekte hinzugefügt werden, dann werden die dazwischen befindlichen Relationen automatisch mit eingeblendet.

Die Darstellung mit einem Plus-Symbol wie im Bild unten ist voreingestellt. Ebenfalls vorkonfiguriert ist das Dialog-Fenster, dass sich nach Klick auf den Plus-Button öffnet, wenn mehrere Relationen zur Auswahl zur Verfügung stehen. In diesem Dialog kann eine Auswahl getroffen werden, welche Knoten angezeigt werden sollen.



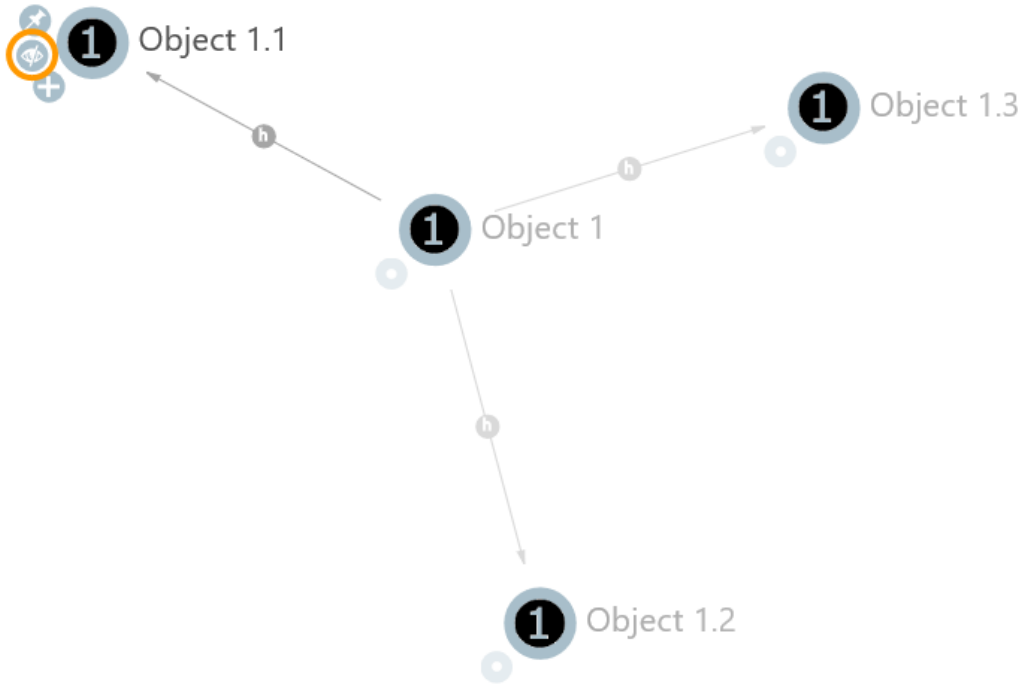

Die Aktion wird in der Graph-Konfiguration an allen Knotenkategorien angebracht, die sie besitzen sollen. Im Reiter "Knoten" wird ein Menü erstellt, das alle NN-Aktionen enthalten kann. In der Aktion selbst muss nur die Aktionsart "NN-Expand" ausgewählt werden, andere Angaben sind optional. Weitere Aktionsarten sind über den "..."-Button daneben abrufbar.



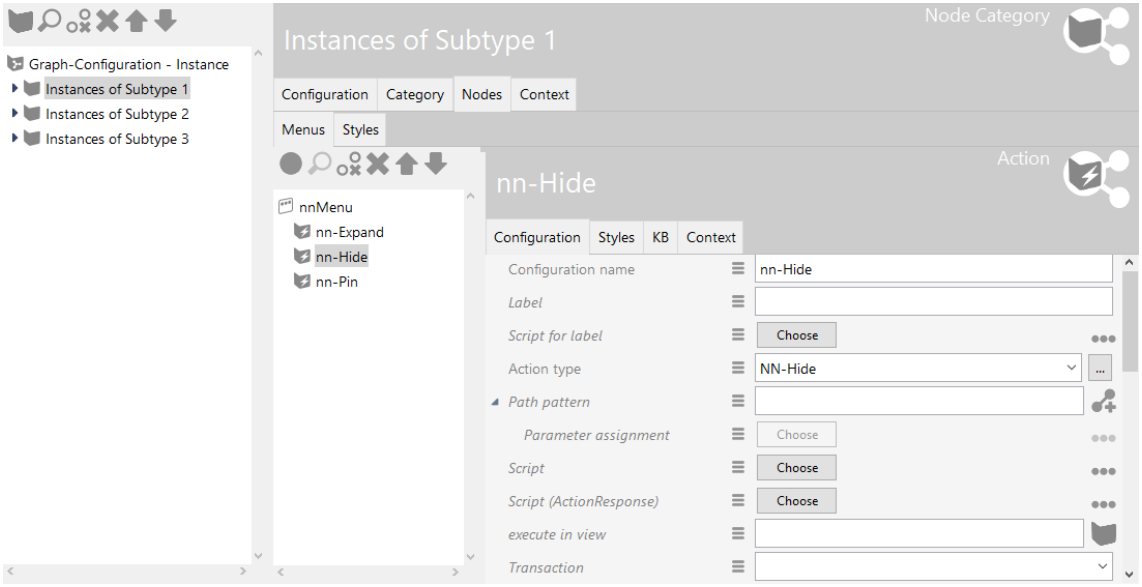

#### 1.3.3.4.5 Aktionsart "NN-Hide"

Mit der Konfiguration dieser Aktionsart wird an den Graph-Knoten ein Menü-Button bereitgestellt, der den ausgewählten Graph-Knoten und dessen angezeigte Relationen einmalig

ausblendet (s. durchgestrichenes Auge im Bild). Der Knoten kann beispielsweise durch die NN-Expand Aktion eines anderen per Relation verbundenen Knotens wieder angezeigt werden.

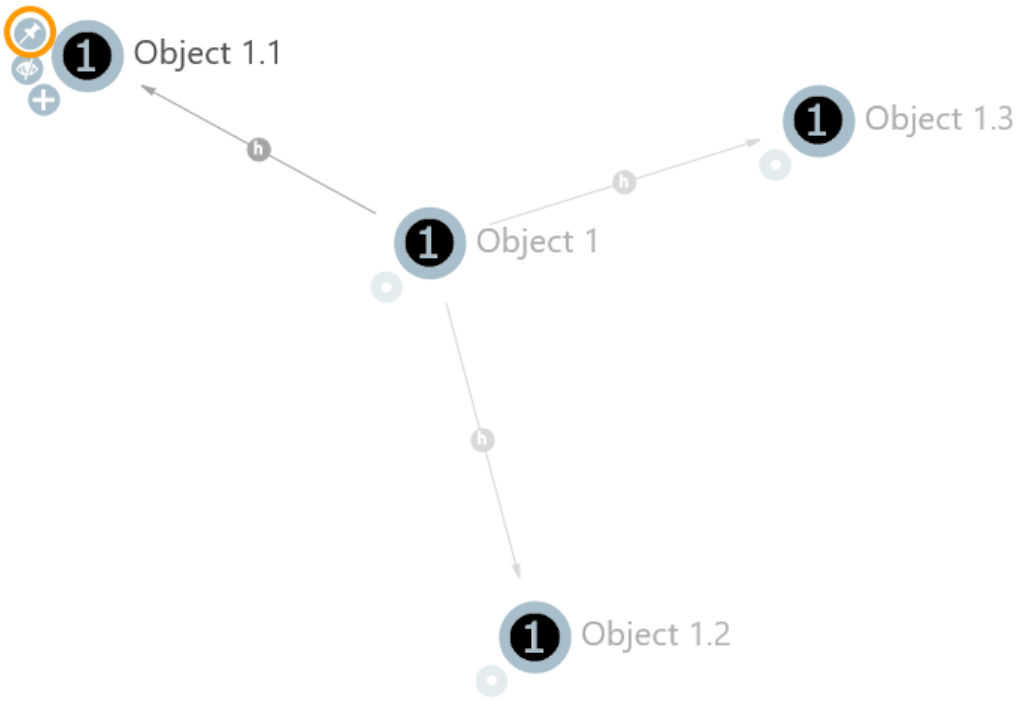



Die NN-Hide-Aktion wird wie die NN-Expand-Aktion konfiguriert, als Aktionsart wird statt "NN-Expand" allerdings "NN-Hide" ausgewählt. Um mehr als eine Aktionsart an einem Knoten zu konfigurieren, müssen mehrere Aktionen an einem Menü angelegt werden.

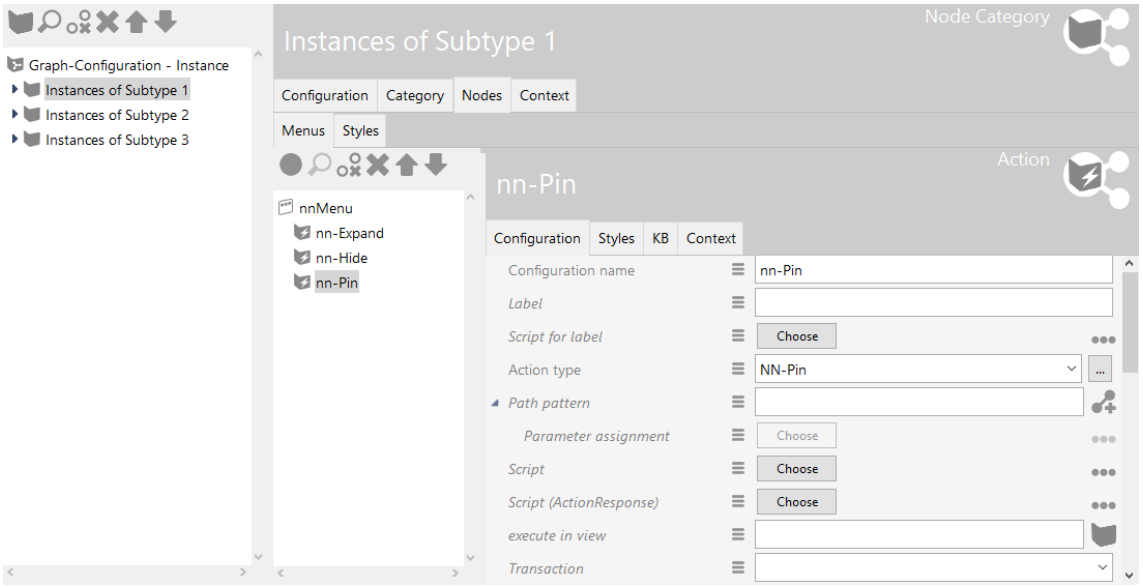


#### 1.3.3.4.6 Aktionsart "NN-Pin"

Über die NN-Pin-Aktion wird ein Menü-Button konfiguriert, der das Festpinnen eines Knotens im Net-Navigator ermöglicht. Wenn der Graph sich automatisch neu ordnet, beispielsweise beim Ausklappen eines anderen Knotens, bleibt der festgepinnte Knoten an seiner Position. Der Knoten kann trotzdem manuell verschoben werden und der Pin löst sich wieder beim Neuladen des Graphen. Erneutes klicken auf den Pin löst diesen ebenfalls wieder. Der "gepinnt"-Status wird durch eine veränderte Grafik angezeigt (der Pin zeigt nach unten statt schräg zu liegen).



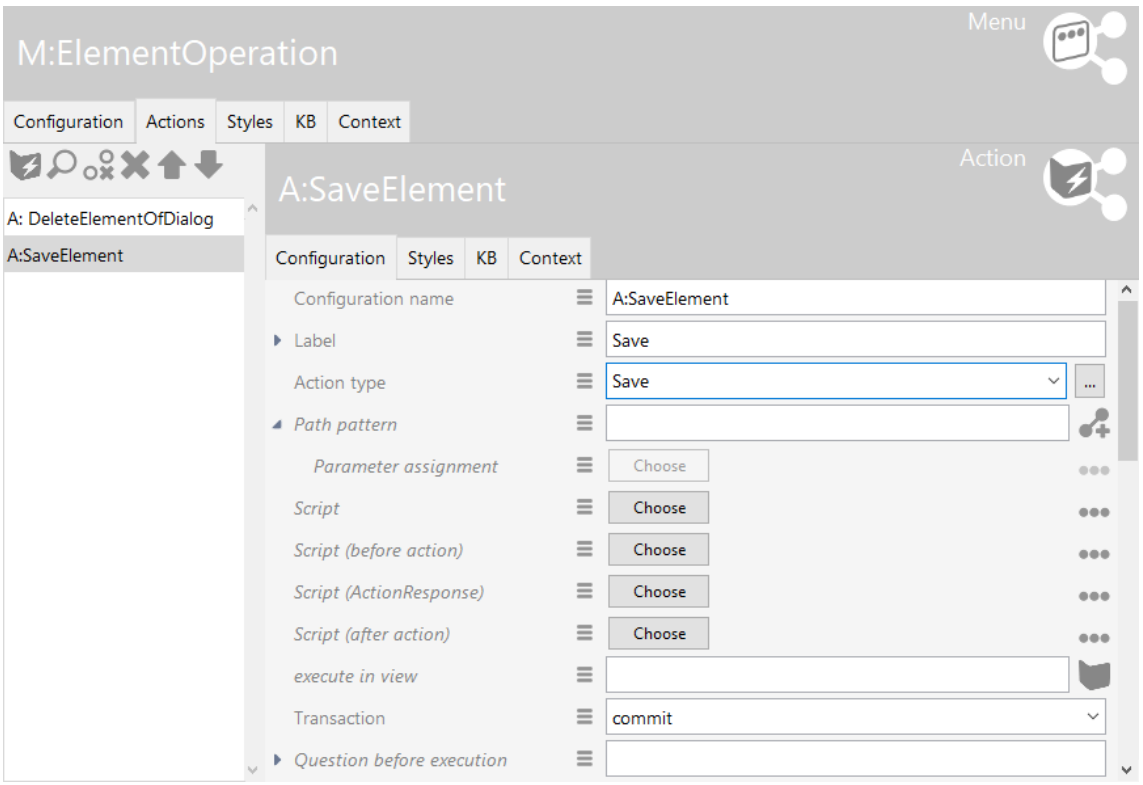

Die Konfiguration der Aktionsart erfolgt wie in der "NN-Expand-Aktion" beschrieben.




### 1.3.3.4.7 Aktionsart "Speichern"

Die Speichern- Aktion speichert die Formulardaten aus dem Web-Frontend im Wissensnetz. Das Web-Frontend erkennt die Aktionsart automatisch und schickt sie an die konfigurierte View. Ist keine View als Empfänger der Aktion konfiguriert, versucht das Web-Frontend eine passende View in einem benachbarten Panel zu finden.

Hierzu wird der Aktion in einem Menü die Aktionsart "Speichern" zugewiesen:




Die Speichern-Aktion kann beipielsweise dazu verwendet werden, um die einzelnen Speichern-Buttons mehrerer Edit-Felder in einem Dialog durch einen individualisierten Speichern-

Button zu ersetzen.

**Achtung:** Möchte man bei Klick auf die Speichern-Aktion noch mehr bewirken als nur speichern (z.B. das Anlegen eines Objektes zu dem gerade bearbeiteten Objekt), so muss man anstelle von "Skript" das "Skript (nach der Aktion)" nutzen. Hintergrund ist, dass die Speichern-Aktion ansonsten von dem "Skript" übeschrieben wird.

#### 1.3.3.5 Interne Aktionen

Der Gebrauch interner Aktionen setzt fachspezifisches Wissen voraus.
Bei Unklarheiten hierzu wenden Sie sich an den Support von i-views: support@i-views.com.

Die hier aufgeführten Aktionen sind lediglich aus Gründen der Vollständigkeit aufgeführt. Hierzu zählen Aktionen wie:

- Einblenden-Aktion
- Sortierung-Aktion
- Springen-Aktion
- Ziel-anlegen-Aktion
- Skript-Aktion: Das Vorhandensein eines Skriptes an einer Aktion bewirkt automatisch dessen Ausführung, überschreibt also die eingebaute Funktion der jeweiligen Aktionsart.

#### 1.3.3.6 Skripte von Aktionen

##### 1.3.3.6.1 Skript (onAction)

Dieses Skript wird ausgeführt, wenn die Aktion ausgeführt wird. Der Rückgabewert wird an das optionale ActionResponse-Skript weitergereicht.

```
function onAction(element, context) { return element;
}
```

**Argumente**

| | |
|---|---|
| element | Das semantische Element, in dessen Kontext die Aktion ausgeführt wird. Einzige Ausnahme bildet die "Auswahl"-Aktion - hier entspricht "element" dem ausgewählten Element, ist also identisch mit "context.selectedElement". |
| context | Weitere vordefinierte Variablen, die den Kontext der Aktion näher beschreiben |

Das Skript einer Aktion kann auf folgende vordefinierte Variablen, in *context* enthalten, zugreifen:

**Detaileditor**

| Variable | Wert |
|---|---|

| | |
|---|---|
| selectedElement | Ausgewähltes Objekt oder ausgewählter Typ |
| type | Objekttyp. Falls das Element ein Typ ist, wird der Typ selbst verwendet |

**Objektliste**

| Variable | Wert |
|---|---|
| selectedElement | Ausgewähltes Objekt oder ausgewählter Typ. Undefined, falls kein Element oder mehrere Elemente ausgewählt wurden. |
| selectedElements | Ausgewählte Elemente |
| elements | Alle Elemente der Objektliste |
| type | Typ der Objektliste |

**Transaktionen**

Bei schreibenden Änderungen ist eine Transaktion erforderlich. Bei Ausführung über den ViewConfigMapper ist das automatisch der Fall.

Im Knowledge-Builder ist grundsätzlich keine Transaktion aktiv. Das Skript muss Transaktionen selber steuern.

**Knowledge-Builder**

Im Knowledge-Builder steht ein weitere Variable zur Interaktion mit dem Benutzer zur Verfügung:

| Variable | Wert |
|---|---|
| ui | Objekt $k.UIObject |

Beispielsweise kann eine Meldung anzeigen:

```
ui.alert("Aktuelles Element: " + element.name());
```

#### 1.3.3.6.2 Skript (actionResponse)

Dieses Skript wird nach der Ausführung der Aktion ausgeführt. Hauptaufgabe ist es, das Ergebnis der Aktion für den ViewConfigMapper (oder andere Frontends) aufzubereiten. Das Skript muss ein Objekt vom Typ $k.ActionResponse liefern.

```
function actionResponse(element, context, actionResult) { var actionResponse = new $k.ActionRespon

    actionResponse.setData(actionResult);
    actionResponse.setFollowup("new");
    actionResponse.setNotification("Erledigt","warn");

    return actionResponse;
}
```

**Argumente**

| | |
|---|---|
| element | Das semantische Element, in dessen Kontext die Aktion ausgeführt wird |
| context | Weitere vordefinierte Variablen, die den Kontext der Aktion näher beschreiben (siehe vorherigen Abschnitt) |
| actionResult | Der Rückgabewert des onAction-Skripts bzw. falls nicht definiert der Rückgabewert der konfigurierten Aktionsart. |

**ActionResponse**

Die ActionResponse kann um Werte für *Followup / Data* und *Notification* erweitert werden. Diese Werte können von anderen Anwendungen wie z.B. dem ViewConfigMapper ausgewertet werden.

Im Knowledge-Builder sind folgende Werte von *Followup* in Tabellen möglich:

| | |
|---|---|
| refresh | Rendert die aktuelle Tabelle neu, ohne die Liste neu zu berechnen |
| update | Berechnet die Tabelle neu |
| showElement | Selektiert das Element in *data* in der Tabelle an. Alternativ kann in data ein Objekt { "element": actionResult, "viewMode": "edit" } das Ergebnis in einem neuen Detaileditor geöffnet werden |

In Detail-Editoren wird *Followup* nicht ausgewertet.

#### 1.3.3.6.3 Skript (actionVisible)

```
function actionVisible(element, context)  { return true;
}
```

Anhand des Rückgabewertes wird entschieden, ob der Knopf angezeigt werden soll oder nicht.

In Tabellen wird bei Aktionen auf den Elementen folgende Funktion aufgerufen, die einen

Array von Elementen übergibt und einen Array von boolschen Werten erwartet. Dies kann dazu verwendet werden, die Sichtbarkeit für die Elemente effizienter am Stück zu berechnen.

```
function actionsEnabled(elements, contexts) { return elements.map(function (element, index) { retu
    });
}
```

#### 1.3.3.6.4 Skript (actionEnabled)

```
function actionEnabled(element, context) { return true;
}
```

Anhand des Rückgabewertes wird entschieden, ob der Knopf aktiv ist.

In Tabellen wird bei Aktionen auf den Elementen folgende Funktion aufgerufen, die einen Array von Elementen übergibt und einen Array von boolschen Werten erwartet:

```
function actionsVisible(elements, contexts) { return elements.map(function (element, index) { retu
    });
}
```

#### 1.3.3.6.5 Skript mit UI-spezifischen Aktionen

Das die Aktion realisierende Skript kann im Knowledge-Builder über *context.ui* auf UI-spezifische Funktionen zurückgreifen.

UI-Funktionen sollten nach Möglichkeit nicht innerhalb von Transaktionen ausgeführt werden, da sich die Anzeige innerhalb der Transaktion nicht aktualisiert.

`context.ui.alert(message, windowTitle)`

Zeigt eine Meldung an.

`context.ui.requestString(message, windowTitle)`

Benutzer kann eine Zeichenkette eingeben.

`context.ui.confirm(message, windowTitle)`

Öffnet einen Abbrechen-Dialog.

`context.ui.choose(objects, message, windowTitle, stringFunction)`

Objekt aus einer Menge auswählen lassen.

`context.ui.openEditor(element)`

Standardeditor für das Objekt öffnen.

`context.ui.notificationDialog(notificationFunction, parameters, windowTitle)`

Es wird ein Warte- bzw. Benachrichtigungsdialog geöffnet. Dieser kann, je nachdem wie er

konfiguriert ist, abgebrochen werden.

Mögliche Parameter:

| Parameter | Beschreibung | Standardwert |
|---|---|---|
| autoExpand | Ist der Anzeigebereich des Dialogs initial geöffnet. | true |
| canCancel | Kann der Dialog abgebrochen werden. | true |
| stayOpen | Bleibt der Dialog nach Beendigung der Funktion geöffnet. | true |

Beispiel:

```
ui.notificationDialog(
    function() {
        ui.raiseNotification("start");
        for (var i = 0; i < 10; i ++)
            ui.raiseNotification("" + i + "*" + i + "=" + (i*i));
        ui.raiseNotification("end");
        return undefined;
    },
    { "canCancel" : false },
    "Ein Wartedialog"
)
```

Mit der folgenden Function *raiseNotification* können Meldungen auf dem Anzeigebereich ausgegeben werden.

```
$k.UI.raiseNotification(message)
```

Diese Benachrichtigung wird nur von der Function *notificationDialog* gefangen und die Nachricht wird nur dort im Anzeigebereich ausgegeben.

#### 1.3.3.7 Aktionssequenzen

Nicht selten möchte man Änderungen zusammenfassen, die der Anwender am Wissensnetz durchführt und die sich in mehrere aufeinanderfolgende Aktionen aufteilen.

**Beispiel:** In einer Aktion wird ein neues Produkt angelegt und in der nächsten Aktion werden die Eigenschaften des Produkts beschrieben. Ein Abbrechen der zweiten Aktion würde ein Produkt ohne Beschreibung im Wissensnetz hinterlassen.

Gewünscht ist ein Verhalten "Alles oder Nichts", das sicherstellt, dass entweder alle zusammengehörigen Aktionen ausgeführt werden oder keine. Weiterhin möchte man sicherstellen, dass andere Anwender die Veränderung am Wissensnetz erst dann sehen, wenn sie abgeschlossen ist. Ein solches Verhalten erzielt man durch Kapselung der Aktionen in einer "Transaktion".

Um eine Sequenz von Aktionen in einer Transaktion zusammenzufassen, markiert man die erste Aktion mit "Transaktion - beginnen" und die abschließende Aktion mit "Transaktion - beenden".

**Vorsicht:** Die Transaktion wird nur dann begonnen, wenn die erste Aktion auch tatsächlich eine Modifikation man Wissensnetz vornimmt. Wenn in der Aktionssequenz mehrere Objekte erzeugt werden, ist darauf zu achten, dass die Reihenfolge der Erzeugung deterministisch ist. Bei erneuter Ausführung einer Aktion müssen die Objekte also in gleicher Reihenfolge erzeugt werden. Variiert die Menge der erzeugten Objekte je nach aktueller Situation, sollte die Ausgangsmenge vor der Erzeugung stabil sortiert werden (z.B. durch Sortierung nach idString()).

Das Transaktionsende kann auch dynamisch über die Skriptfunktion "setTransactionCommit()" herbeigeführt werden.

Soll die Transaktion abgebrochen werden, kann man dies mittels einer Aktion der Art "Abbrechen" erzielen. Ein Abbruch bedeutet, dass alle bisherigen Veränderungen am Wissensnetz verworfen werden, die innerhalb der Transaktion getätigt wurden. Über die Skriptfunktion "setFailed()" kann ein Abbruch dynamisch herbeigeführt werden.

Da eine Transaktion immer an die Lebensdauer einer Session gekoppelt ist, wird eine Transaktion automatisch abgebrochen, wenn die Session endet, in der die Transaktion gestartet wurde. Öffnet man zu Beginn der Transaktion beispielsweise einen Dialog und wird dieser geschlossen, bevor die Transaktion beendet wurde, dann wird die Transaktion automatisch abgebrochen. Dies gilt nicht für einen Dialog, der während einer bereits laufenden Transaktion geöffnet wird, denn dies erzeugt eine neue Session auf dem Session-Stapel. Auch Dialog-Sequenzen (dem Schließen eines Dialogs folgt direkt das Öffnen des nächsten Dialogs), unterbrechen die Transaktion nicht.

### 1.3.4 View-Konfigurationselemente

Eine Viewkonfiguration beschreibt, wie Objekte oder Typen dargestellt werden sollen. Im folgenden werden die verschiedenen Elementarten, die der View-Konfiguration zur Verfügung stehen, beschrieben.

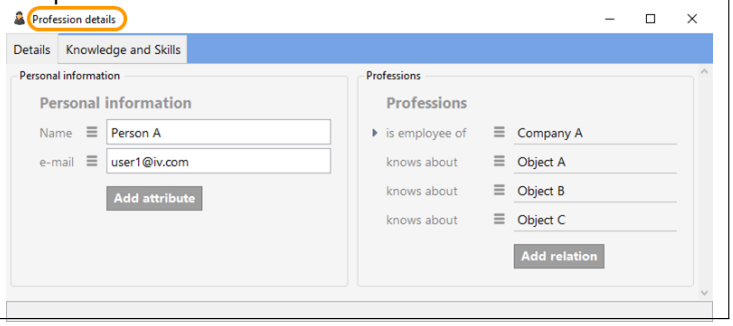
Die einzelnen Viewkonfigurationselemente lassen sich teilweise beliebig zusammenstecken. Ebenfalls können die Konfigurationen mehrfach als Unterkonfiguration verwendet werden.

**Liste der verschiedenen Detailkonfigurationstypen**

| Konfigurationstyp | Top-Level-Konfiguration | Kann folgende Unterkonfiguration enthalten |
|---|---|---|
| Alternative | x | beliebig |
| Eigenschaft | | |
| Eigenschaften | x | Eigenschaft |
| Gruppe | x | beliebig |
| Hierarchie | x | beliebig |
| Skriptgenerierter Inhalt | x | |
| Statischer Text | | |

| | | |
|---|---|---|
| Suche | | Tabelle |

**Einstellungsmöglichkeiten, die alle Detailkonfigurationstypen gemeinsam haben**

| Name | Wert |
|---|---|
| Konfigurationsname | Findet keine Verwendung im Userinterface. Der Ersteller einer Konfiguration hat hier die Möglichkeit einen für ihn verständlichen Namen zu vergeben, um diese Konfiguration später besser wiederfinden und in anderen Konfigurationen wieder verwenden zu können. |
| Skript für Fenstertitel | Nur zur Verwendung im Knowledge-Builder. Öffnet man ein Objekt beispielsweise per Doppelklick in der Objektliste, öffnet sich ein Fenster mit den Eigenschaften dieses Objektes. Der Titel dieses Fensters kann durch ein Skript bestimmt werden.   |

**Anmerkung:** In den folgenden Abschnitten werden die Einstellungsmöglichkeiten für die einzelnen Konfigurationstypen beschrieben. Die obligatorischen Parameter sind fett gedruckt.

### 1.3.4.1 Alternative

Eine Alternative wird verwendet, um beliebig viele verschiedene alternative Ansichten auf ein Objekt zu konfigurieren. Zwischen den Ansichten kann in der Anwendung mittels Reitern gewechselt werden.

**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Value |
|---|---|
| Konfigurationsname | Der Konfigurationsname dient zur Identifizierung und Wiederverwendung der Konfiguration. |

| | |
|---|---|
| Beschriftung | Eine Beschriftung findet nur dann eine Verwendung, wenn diese Konfiguration in einer anderen Konfiguration eingebettet wird, bspw. in einer zusätzlichen *Alternative*. |
| Skript für Beschriftung | Das Skript für Beschriftung wird zur dynamischen Berechnung der Beschriftung verwendet und es ist nur dann verfügbar, wenn kein Eintrag unter "Beschriftung" vorhanden ist. |
| Default alternative | Die untergeordnete View, welche initial ausgewählt werden soll, kann hier festgelegt werden. |
| Script for default alternative | . |
| Restore last selected alternative | Wenn aktiviert, dann bleibt die zuletzt gewählte Alternative sichtbar, auch wenn zwischendurch eine andere View aufgerufen wird. |
| Script for visibility | Mit dem Skript für Sichtbarkeit wird dynamisch ermittelt, ob die View sichtbar sein soll oder nicht. |

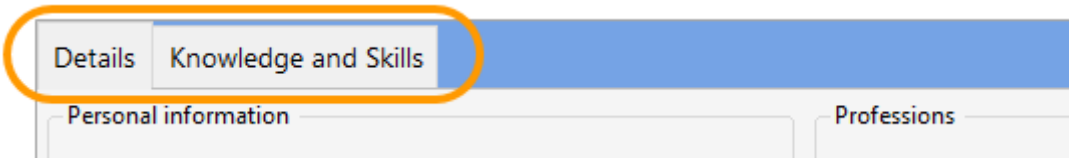
**Anzeige der Alternative in einer Anwendung**

Wenn die Views nach JSON exportiert werden, dann werden die untergeordneten Views zum Schlüssel *"alternatives"* in Form eines Arrays angefügt.


*Beispiel einer Alternative in einer Anwendung: Die Reiter werden verwendet, um zwischen den Views "Tab 1" und "Tab 2" zu wechseln.*

**Anzeige im Knowledge-Builder**

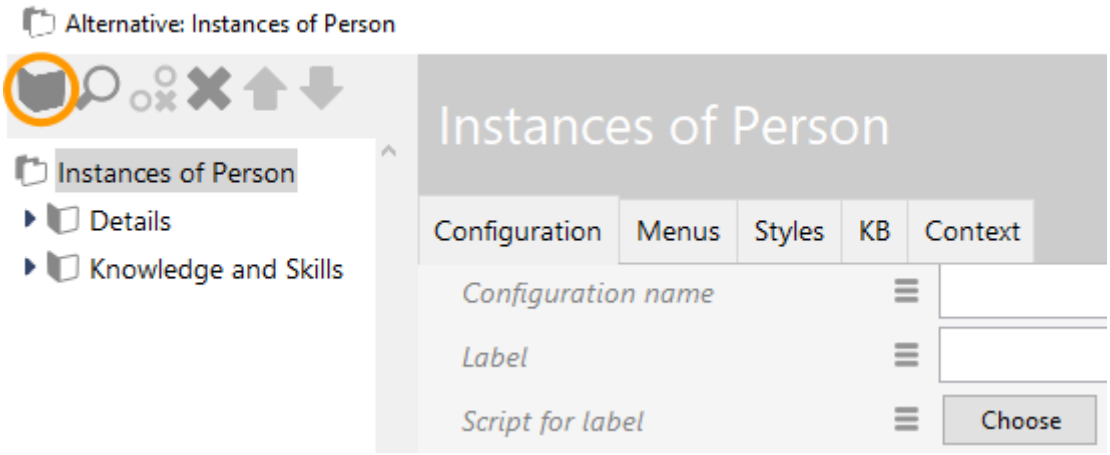
Im Knowledge-Builder werden die unterschiedlichen, konfigurierten Views eines Objektes, welche mit der Alternative verknüpft sind, dem Benutzer in Form von Reitern verfügbar gemacht.




*Beispiel einer Alternative im Knowledge-Builder: Die Reiter werden verwendet, um zwischen den Views "Details" und "Knowledge and Skills" zu wechseln.*

**Konfiguration der Reiter**

Nach dem Anlegen einer View-Konfiguration des Typs "Alternative" werden weitere Reiter hinzugefügt durch Klick auf die Schaltfläche "Objekte von Elementkonfiguration neu anlegen".




In den meisten Fällen macht es Sinn, den View-Konfigurationstyp "Gruppe" als Reiter hinzuzufügen, da in einer Gruppe belibig weitere Views angelegt werden können. Die Beschriftung der View-Konfiguration dient zugleich als Beschriftung des Reiters.

### 1.3.4.2 Gruppe

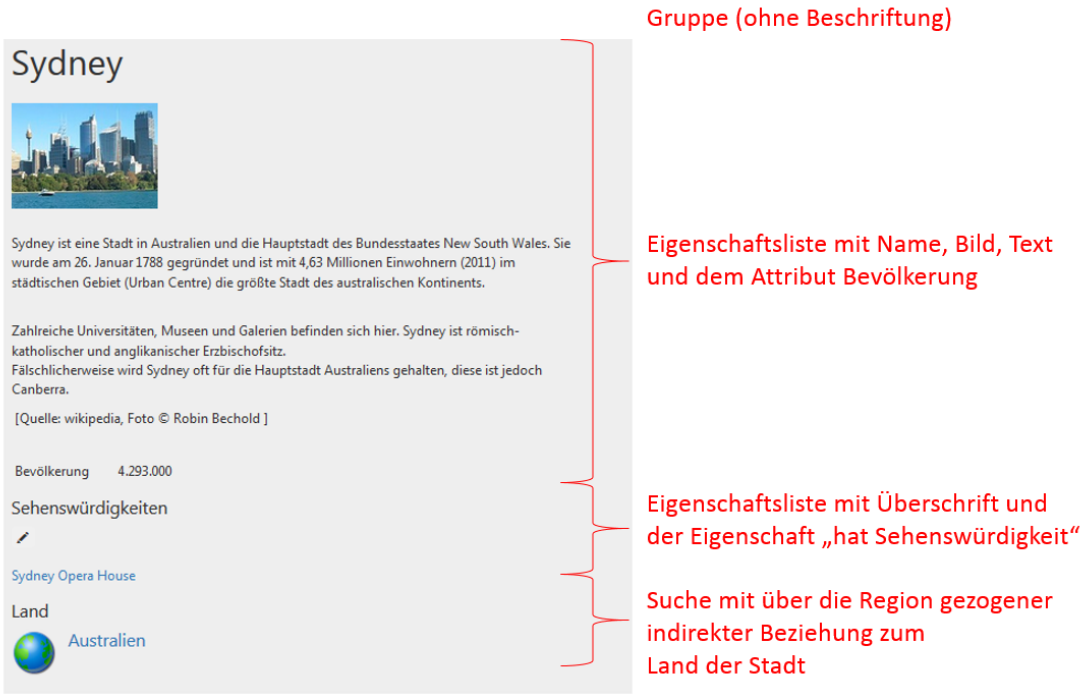
Mit Hilfe einer Gruppe lassen sich verschiedene Unterkonfigurationen in einer Ansicht zusammenfassen. Die Unterelemente werden dann der Reihe nach dargestellt. Es gibt jedoch Ausnahmen, die nur für das Front-End gelten: Das Konfigurationselement *Eigenschaft* kann keine direkte Unterkonfiguration von Gruppe sein. Hierfür braucht es zunächst die Konfiguration *Eigenschaften*.

**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|
| Beschriftung | Eine Beschriftung findet nur ihre Anwendung, wenn diese Konfiguration in einer anderen Konfiguration wie z.B. *Alternative* eingebettet ist. |

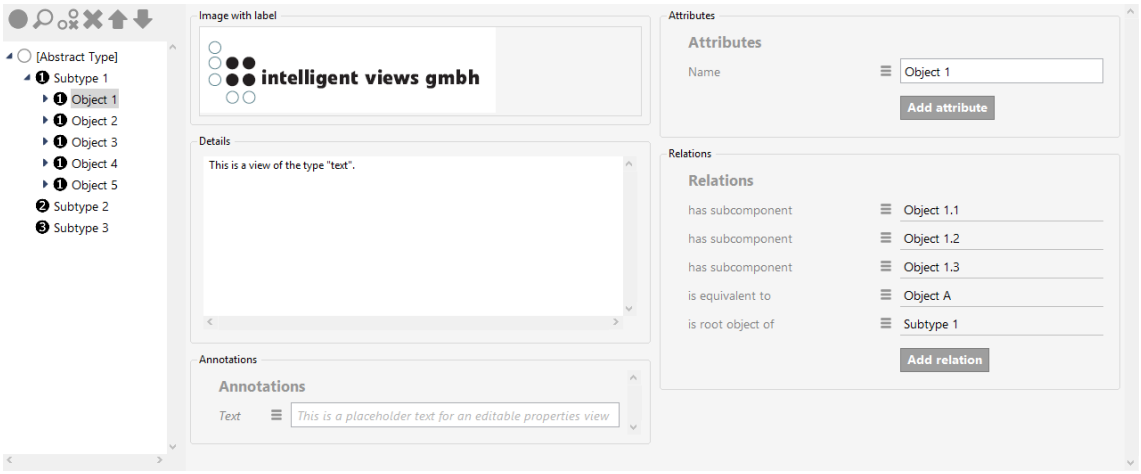
**Darstellung in einer Anwendung**

Wird die Ansicht in JSON herausgeschrieben, werden die einzelnen Unteransichten in einem ARRAY an den KEY *group* angehängt.




### Darstellung im Knowledge-Builder

Im Knowledge-Builder wird um eine Gruppe ein Rahmen gezeichnet. Die Ansichten der Unterkonfigurationen werden dann in diesem Rahmen angezeigt.




*Eine Gruppe mit folgenden Unterkonfigurationen: der Eigenschaftsliste "Bild und Text", der Eigenschaftsliste "Eigenschaften" und der Suche "Ähnliche Sehenswürdigkeiten"*

### 1.3.4.3 Hierarchie

Der Konfigurationstyp "Hierarchie" stellt Elemente eines semantischen Modells hierarchisch in einer Baumstruktur dar, in der einzelne Äste auf- und zugeklappt werden können.

Es kann entweder mit Relationen oder Relationszielen gearbeitet werden. Der Aufbau der Hierarchie geschieht vom Startelement der View-Konfiguration aus, zu dem zunächst alle untergeordneten Relationen bzw. Objekte und deren Untergeordnete ermittelt werden. Danach werden für jedes Element die übergeordneten Relationen bzw. Objekte ermittelt. Diese

Ergebnismenge von Elementen wird dann in der Hierarchie dargestellt.

**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|
| Beschriftung | Eine Beschriftung findet nur ihre Anwendung, wenn diese Konfiguration in einer anderen Konfiguration wie z.B. *Alternative* eingebettet ist. |
| Skript für Beschriftung | Es ist auch möglich durch ein Skript eine Beschriftung festzulegen. |
| Banner der Hierarchiewurzel anzeigen | Betrifft nur den Knowledge-Builder: Banner wird angezeigt. |
| Aktion (Auswahl) | Verweis auf eine Aktion, die beim Anklicken eines Hierarchie-Elements aufgerufen wird. |
| Detailansicht ausblenden | Standardmäßig wird die Detailansicht eines ausgewählten Objektes angezeigt (Knowledge-Builder) oder ausgegeben (json, als *subview*). Durch Aktivieren dieser Option wird keine Detailansicht angezeigt bzw. ausgegeben. |
| Skript für Sichtbarkeit | |
| Unterelemente erzeugen ohne Frage nach Namen | Wenn neue Unterelemente in der Hierarchie erzeugt werden, wird standardmäßig gefragt, wie ihr Name lauten soll. Ein Häkchen hier, erzeugt ohne Frage nach Namen namenlose Objekte. |
| Verbiete manuelles Sortieren | Standardmäßig kann der Anwender im Knowledge Builder Elemente dem Schema entsprechend durch Drag&Drop umhängen. Wird diese Option aktiviert, ist dies nicht mehr möglich. |

**Einstellungsmöglichkeiten für die Sortierung**

| Name | Wert |
|---|---|
| Absteigend sortieren | Steuert, ob auf- oder absteigend sortiert wird. Ist dieser Parameter nicht gesetzt, wird aufsteigend sortiert. |

| | |
|---|---|
| Primäres Sortierkriterium | Auswahlmöglichkeit für das Kriterium, nach dem die Eigenschaften sortiert werden:<br>• *Position*: Die in der Konfiguration festgelegte Reihenfolge wird verwendet (Default).<br>• *Wert*: Inhalt des Attributes bzw. Anzeigename des Relationszieles wird verwendet.<br>• *Skript für Sortierung*: Das in dem Attribut Skript zur Sortierung hinterlegte Skript wird zur Ermittlung des Sortierkriteriums verwendet. |
| Sekundäres Sortierkriterium | Sortierkriterium für Eigenschaften, die für das primäre Sortierkriterium den gleichen Wert haben. Einstellmöglichkeiten analog zum *Primären Sortierkriterium.* |
| Skript für Sortierung | Verweis auf ein registriertes Skript, das den Sortierschlüssel für das primäre bzw. sekundäre Sortierkriterium zurückgibt. |

**Ermittlungsmöglichkeiten der hierarchiebildenden Elemente**

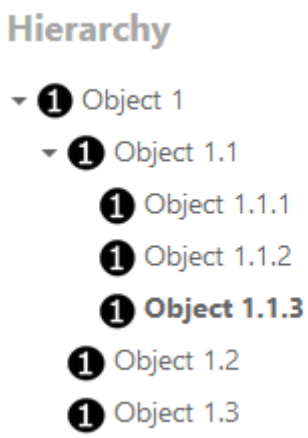
| Name | Ermittlung von ... |
|---|---|
| Relation (absteigend) | Unterelementen |
| Relation (aufsteigend) | Oberelementen |
| Strukturabfrage (absteigend) | Unterelementen |
| Strukturabfrage (aufsteigend) | Oberelementen |
| Skript (absteigend) | Unterelementen |
| Skript (aufsteigend) | Oberelementen |

**Aktionen und Styles**

Es lassen sich sowohl für die gesamte Hierarchie als auch für die einzelnen Knoten Aktionen und Styles anbringen. Ab Version 5.2 kann man auch automatisch Style-Klassen über ein Skript zuweisen lassen.

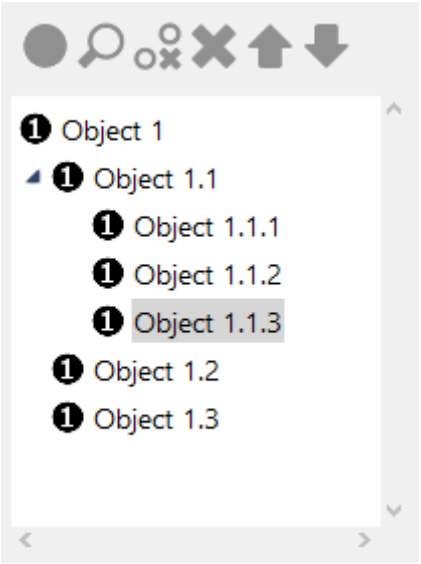
**Darstellung in einer Anwendung**

Erst ab Version 4.1 gibt es die JSON-Repräsentation einer Konfiguration vom Typ *Hierarchie*.




**Darstellung im Knowledge-Builder**

In der Detail-Anzeige eines Elements wird im linken Bereich eine Hierarchie eingeblendet. Im rechten Bereich wird das Element mit einer View-Konfiguration ohne Hierarchie angezeigt. Diese View-Konfiguration muss eigens definiert werden und unter *Verwendung >> anwenden in* muss der Konfigurationsname der Hierarchie angegeben werden. Die Subkonfiguration lässt sich alternativ auch direkt an der Hierarchie unter *Subkonfiguration* angeben.




**Anmerkungen**

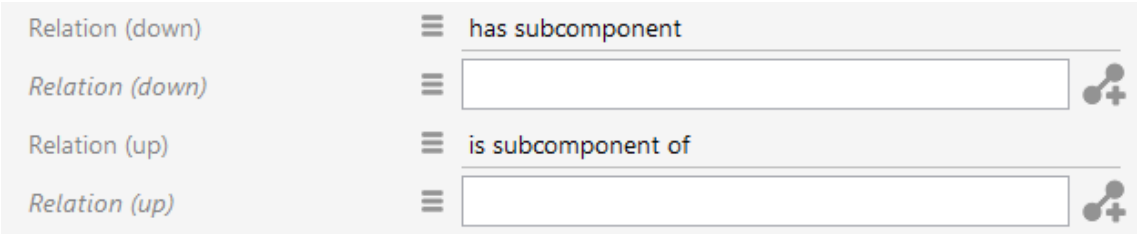
- Elemente werden in Hierarchien immer mit ihrem Namen repräsentiert. Es ist nicht möglich etwas anderes als den Namen oder zusätzlich zum Namen Informationen direkt in der Hierarchie anzuzeigen.
- Die Werte aller Eigenschaften, die für die Hierarchiebildung ausgefüllt werden können, sind Relationen.
- Die einzelnen Attribute wie z.B. *Relation - absteigend* können mehrfach vergeben werden.
- Für jeden Attributtyp werden die Relation oder Relationen ermittelt und aufgesammelt. Sind verschiedene Attributtypen angegeben, wird mit den Teilmengen eine Schnittmenge gebildet.

**Beispiel - Anwendungsfall**

Typischerweise werden Hierarchien verwendet, um Ober-/Unterthema-Relationen oder Teil-von-Relationen darzustellen.

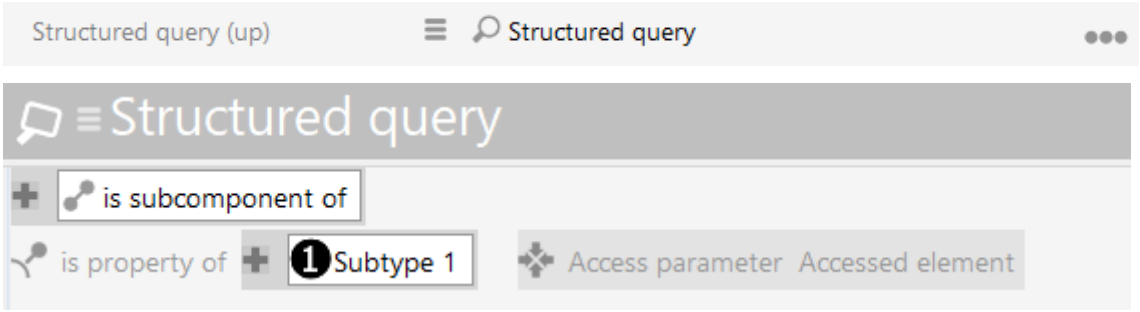
1. Hierarchiebildende Relation

Die direkteste Variante. Die Relationen, die die Hierarchie bilden, werden eingetragen.



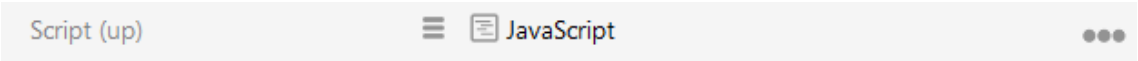

2. Hierarchiebildende Strukturabfrage

Die Relationen lassen sich ebenfalls über eine Strukturabfrage ermitteln.




3. Hierarchiebildendes Skript

Auch durch ein Skript lassen sich die möglichen hierarchiebildenden Relationen aufsammeln. Es bekommt das aktuelle Element als Parameter übergeben und muss eine Menge an Relationen zurückgeben. Statt auf Relationen kann man aber auch auf Elementen arbeiten.



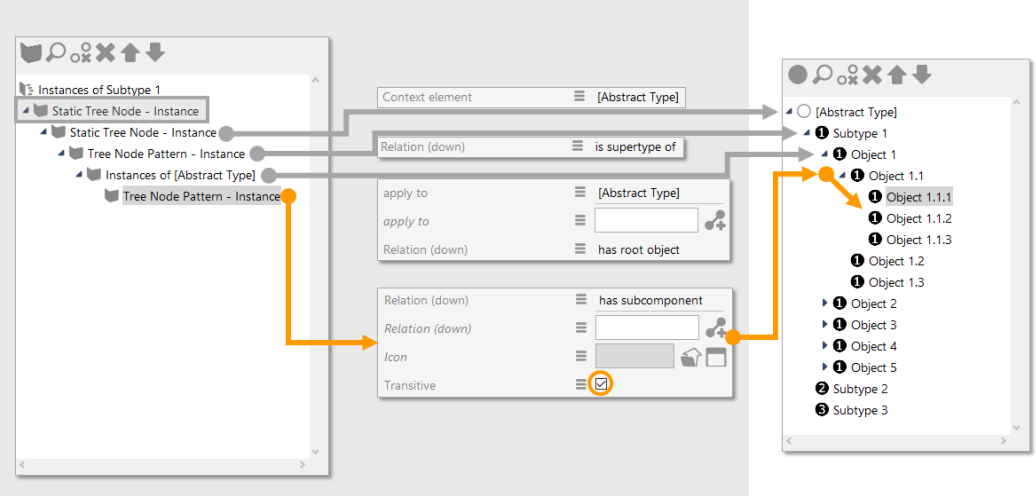

Skript *hat Oberthema*

```
function relationsOf(element) {
    return element.relations('hatOberthema');
}
function targetsOf (element)  {
    return element.relationTargets('hatOberthema');
}
```

### 1.3.4.4 Baum

Ebenso wie die "Hierarchie" dient der "Baum" der Konfiguration einer hierarchischen Baumstruktur. Im Gegensatz zur Hierarchie kann ein Baum auch statische Knoten enthalten. Es ist

somit möglich, einen Baum ohne ein Wissensnetz-Ausgangselement zu bilden. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass die Unterknoten eines "Baums" verschiedenartig konfiguriert sein können, während sich alle Knoten einer "Hierarchie" für ein gegebenes Wissensnetzelement gleichartig verhalten.




View configuration for tree view

Tree view in Knowledge Builder

Die Baumkonfiguration kennt grundsätzlich zwei Arten von Knoten:

- **Statischer Hierarchieknoten:** Knoten dieses Typs sind immer vorhanden, sofern eine Verbindung zur Baumwurzel existiert. Über die Relation "Kontextelement" kann der Knoten optional an ein Wissensnetzelement gebunden werden. **Achtung:** Der oberste Knoten des Baums ist immer statisch und immer unsichtbar.
- **Hierarchie-Knotenmuster:** Dieser Typ kann pro Ebene mehrere Knoten ausbilden. Je Relationsziel, welches sich vom Element des übergeordneten Knotens ausgehend erreichen lässt, wird ein Knoten ausgebildet. Über Setzen der Eigenschaft "Transitiv" können mehrere Ebenen ausgebildet werden. Durch das Setzen der Eigenschaft "anwenden auf", kann eingeschränkt werden, auf welche Elementtypen das Knotenmuster anwendbar ist - ansonsten kann das Knotenmuster auf alle Elemente angewendet werden, die im Ziel-Gültigkeitsbereich der konfigurierten Relationen liegen.

Analog zur "Hierarchie" kann die Sortierung der Baumknoten konfiguriert werden. Diese Konfiguration wirkt allerdings nicht für den Baum global sondern je Knotenkonfiguration für dessen Unterknoten.

Schließlich sind angezeigtes Bild und Beschriftung pro Knotentyp wahlweise direkt oder per Skript konfigurierbar.

**Einstellungsoptionen**

| Name | Wert |
|---|---|
| Konfigurationsname | Der Konfigurationsname dient zur Identifizierung und Wiederverwendung der Konfiguration. |

| | |
|---|---|
| Beschriftung | Die Beschriftung findet nur dann Anwendung, wenn die Konfiguration in einer anderen Konfiguration, z. B. einer Alternative, eingebettet wird. |
| Skript für Beschriftung | Das Skript gibt eine Zeichenkette für die Beschriftung aus, anstelle der Verwendung des Beschriftungs-Attributes. |
| Detailansicht ausblenden | Standardgemäß wird neben einem Baum oder einer Hierarchie eine vorkonfigurierte Detailansicht angezeigt. Durch Setzen der Option wird die Detailansicht ausgeblendet.<br><br>**Hinweis:** Die Standard-Detailansicht kann durch Konfigurieren einer angepassten Ansicht ersetzt werden. |
| Verbiete manuelles Sortieren | Standardgemäß können im Knowledge-Builder Elemente innerhalb des Schema-Baumes umgehängt werden. Wenn die Option aktiviert ist, können die Elemente nicht mehr umghängt werden. |
| Zuletzt ausgeklappten Knoten wiederherstellen | Wenn aktiviert, bleibt der zuletzt ausgeklappte Knoten für ein- und dasselbe Kontextelement während der gesamten Web-Frontend Sitzung erhalten. |
| Skript für Sichtbarkeit | Skript, welches einen Booleschen Wert zurückgibt, ob die View angezeigt werden soll oder nicht. |
| **KB** | |
| Skript für Fensterstatus | Gibt eine Status-Beschriftung für die Fußzeile des Fensters aus, wenn die Detailansicht in einem neuen Fenster geöffnet ist. |
| Skript für Fenstertitel | Gibt eine Beschriftung für den Fenstertitel aus, wenn die Detailansicht im Knowledge-Builder in einem neuen Fenster geöffnet ist. |
| Elemente erzeugen ohne Frage nach Namen | Wenn aktiviert, erlaubt das Menü direkt über dem Baum oder der Hierarhie ein Anlegen neuen Objekte, ohne dass nach einem Namen für das neue Element gefragt wird. |

#### 1.3.4.5 Eigenschaften

Die Konfiguration *Eigenschaften* ist eine Liste von einzelnen Eigenschaften. Die Unterkonfigurationen können ausschließlich vom Typ *Eigenschaft* sein, welche jeweils mit einem Attribut oder einer Relation eines Wissensnetz-Objekts oder -Typs verknüpft ist.

**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|
| Beschriftung | Anzeigename der Sammlung von Eigenschaften. Ist keine Beschriftung angegeben wird im Knowledge-Builder die Zeichenkette 'Eigenschaften' verwendet. |
| Skript für Beschriftung | Alternativ kann der Anzeigename auch über ein Skript ermittelt werden. |
| Skript für Sichtbarkeit | Steuerung der Sichtbarkeit der Eigenschaften durch ein Skript. |
| Initial ausgeklappt | Ist diese Konfiguration z.B. als Metakonfiguration eingehängt, kann mit diesem Parameter bestimmt werden, ob diese beim Öffnen des Knowledge-Builder-Editors bereits ausgeklappt sein soll.<br>**Hinweis:** Das Web-Frontend stellt die betroffene Metaeigenschaft nicht dar, wenn der Haken hier nicht gesetzt ist. |

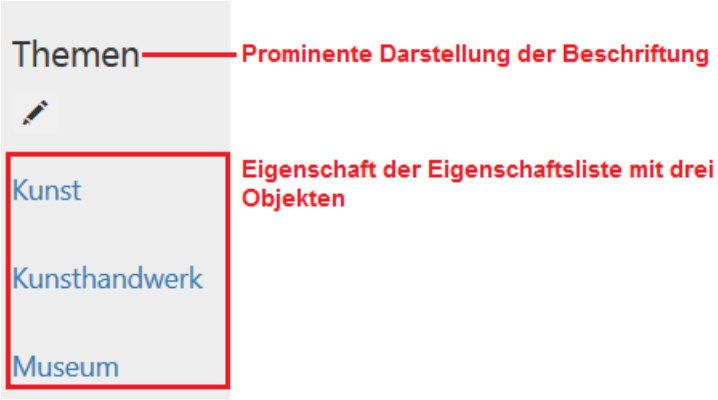
**Einstellungsmöglichkeiten für die Sortierung**

| Name | Wert |
|---|---|
| Absteigend sortieren | Steuert, ob auf- oder absteigend sortiert wird. Ist dieser Parameter nicht gesetzt, wird aufsteigend sortiert. |
| Primäres Sortierkriterium | Auswahlmöglichkeit für das Kriterium, nach dem die Eigenschaften sortiert werden:<br>• *Position*: Die in der Konfiguration festgelegte Reihenfolge wird verwendet (Default).<br>• *Wert*: Inhalt des Attributes bzw. Anzeigename des Relationszieles wird verwendet.<br>• *Skript zur Sortierung*: Das in dem Attribut Skript zur Sortierung hinterlegte Skript wird zur Ermittlung des Sortierkriteriums verwendet. |
| Sekundäres Sortierkriterium | Sortierkriterium für Eigenschaften, die für das primäre Sortierkriterium den gleichen Wert haben. Einstellmöglichkeiten analog zum *Primären Sortierkriterium.* |
| Skript zur Sortierung | Verweis auf ein registriertes Skript, das den Sortierschlüssel für das primäre bzw. sekundäre Sortierkriterium zurückgibt. |

**Darstellung in Anwendungen**

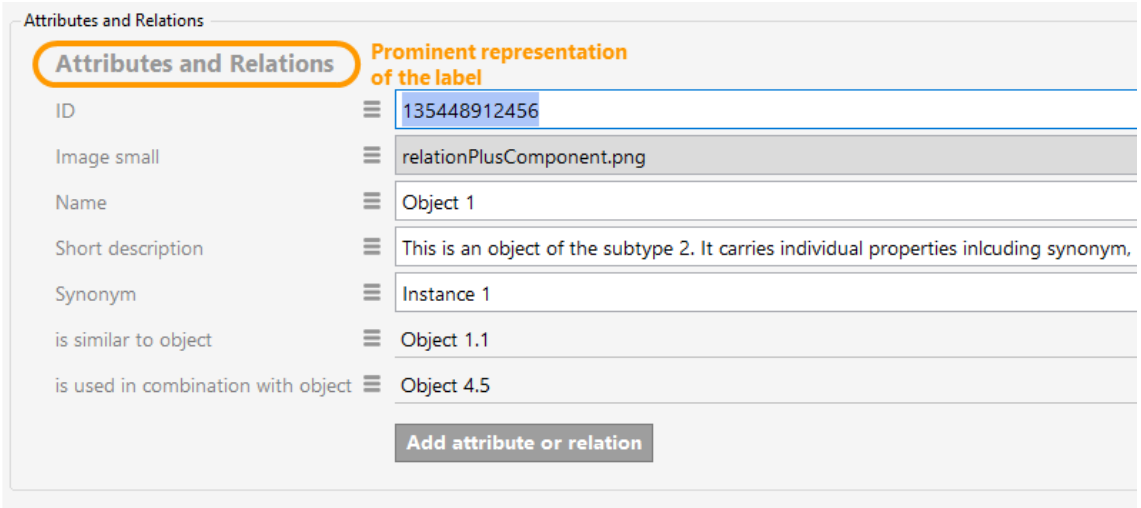
Die Ansichten der Konfiguration einzelner Eigenschafts-Elemente werden beim Herauss-

chreiben im JSON-Format in einem ARRAY abgelegt und mit dem KEY *properties* angehängt.




**Darstellung im Knowledge-Builder**

Die in der Konfiguration eingestellte Beschriftung wird prominent angezeigt. Ihm folgen die Ansichten der konfigurierten Eigenschaften.




**Anmerkung**

Meta-Eigenschaften werden mit dem gleichen Vorgehen angehängt.

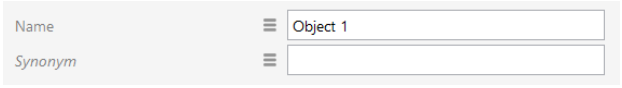
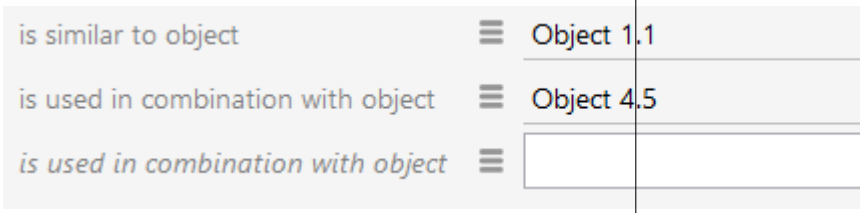
#### 1.3.4.6 Eigenschaft

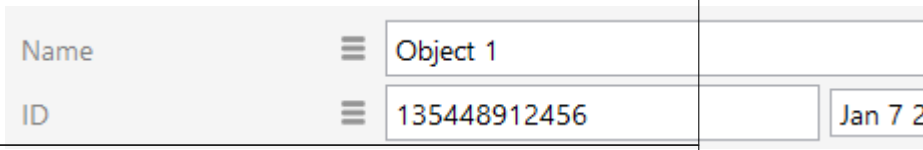
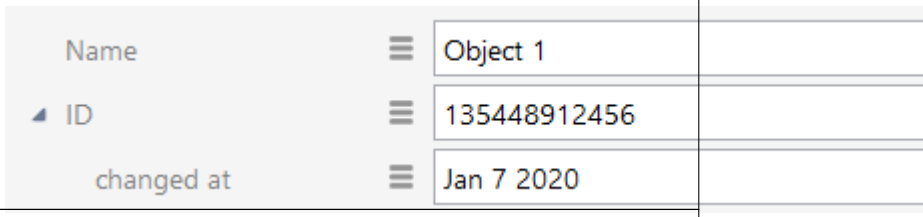
Mit der View-Konfiguration *Eigenschaft* können einzelne Attribute oder Relationen definiert werden, die in einer Eigenschaften-Liste angezeigt werden sollen. Es kann auch eine abstrakte Eigenschaft benutzt werden, die eine Menge von Eigenschaften zusammenfasst.

**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|
| Konfigurationsname | Der Konfigurationsname dient zur Indentifizierung und Wiederverwendung der Konfiguration. |

| | |
|---|---|
| Beschriftung | Zeigt den Namen der Eigenschaft an. Wenn keine Beschriftung eingetragen wurde, wird der Name des Eigenschaftstyps ausgegeben. |
| Skript für Beschriftung | Die Beschriftung kann hier mithilfe eines Skripts ermittelt werden. |
| **Eigenschaft** | Verlinkung zum Eigenschaftstyp, der angezeigt werden soll. |
| Abfrage für virtuelle Eigenschaften | Alternativ zu "Eigenschaft": Anstatt des Verweises auf einen Eigenschaftstyps kann eine Strukturabfrage zur Ermittlung des Eigenschaftsertes verwendet werden. Dies ist vor allem dann nützlich, wenn die anzuzeigende Eigenschaft sich nicht direkt am Zugrifsselement der View befindet. |
| Skript für virtuelle Eigenschaften | Alternativ zu "Eigenschaft": Verwendung eines Skriptes, das die anzuzeigenden Werte berechnet.<br>Wenn die Meta-Eigenschaft "**Automatisch aktualisieren**" gesetzt ist, wird die Ansicht im KB automatisch aktualisiert, falls sich ein Eingangswert geändert hat, auf dem die Berechnung basiert.<br><br>**Vorsicht:** Wenn diese Option gesetzt ist, kann dies einen signifikanten Einfluss auf die Anzeige-Performance haben, abhängig vom Skript. |
| Anzeigeart | Diese Option ist verfügbar in zwei Fällen:<br>**1.** Die Eigenschaft ist eine Relation:<br>Auswahloption für die Anzeige der Beschriftung des Relationsziels. Diese Einstellung ist nur dann verfürbar, wenn die Einstellung für die Relationszielansicht auf *Auswahl* oder *Relationsstruktur* gesetzt ist.<br>**2.** Die Eigenschaft ist ein Dateiattribut:<br>Auswahloption für die Anzeige des Wertes in einem Dateiattribut.<br><br>Auswahloptionen:<br>• **Symbol (topicIcon):** Symbol des Reationsziels bzw. Datei als Symbol<br>• **Symbol und Zeichenkette**<br>• **Zeichenkette (Namensattribut):** Names des Relationsziels / Name der Datei |

| | |
|---|---|
| Einblendungsfilter | Nur relevant in der View für das Editieren von Elementen: Diese Option kann dazu benutzt werden, um zu entscheiden, ob die Konfiguration angezeigt werden soll. Die Abfrage erhält das Zugriffselement der Eigenschaft als Input. Die Eigenschaft wird nur dann zum Editieren angezeigt, wenn die Abfrage ein Ergebnis zurückliefert. |
| Neue Eigenschaften einblenden | Nur relevant in der View für das Editieren von Elementen.<br>Folgende Optionen sind verfügbar:<br>• **nie:** Die betreffende Eigenschaft wird nur angezeigt, wenn sie bereits gesetzt wurde. Wenn der Eingenschaftswert ersatzlos entfernt wird, dann verschwindet auch die Eingabezeile. Um wieder neue Eigenschaften hinzuzufügen und anzeigen zu lassen, kann dies mittels der Schaltfläche "Attribut oder Relation hinzufügen" erreicht werden.<br>• **wenn noch nicht vorhanden:** Die Eingabezeile für die Eigenschaft wird nur dann angezeigt, wenn die Eigenschaft noch nicht gesetzt wurde. Dies ermöglicht ein schnelles und einfaches Eingeben von Eigenschaften und verhindert, dass das Eingeben der Eigenschaft vergessen wird.<br>  <br>• **immer:** Die Eingabezeile für die Eigenschaft wird immer angezeigt, auch wenn bereits ein Eintrag dazu vorhanden ist. Das Schema muss hierbei die mehrfache Vergabe der Eigenschaft zulassen.<br>  <br>**Hinweis:** Wenn keine dieser Optionen gewählt wurde, gleicht das Standardverhalten der Auswahl "nie".<br>Die zuvor verfügbare Eigenschaft "Einblendung zusätzlicher Eigenschaften" früherer i-views Versionen (5.3 und früher) ist in der Option "immer" untergebracht. |

| | |
|---|---|
| Konfiguration für eingebettete Eigenschaften | Verweist auf eine View-Konfiguration, welche dazu verwendet wird, die Meta-Eigenschaft zu einer Eigenschaft anzuzeigen. Die Metaeigenschaften werden eingebettet angezeigt, also hinter dem Eigenschaftswert. Der Name des Eigenschaftstyps der Metaeigenschaft wird dabei nicht angezeigt.<br>  |
| Konfiguraiton für Metaeigenschaften | Verweist auf eine View-Konfiguration, welche dazu verwendet wird, die Metaeigenschaft zu einer Eigenschaft anzuzeigen. Die Metaeigenschaft wird unterhalb des Eigenschaftswerts angezeigt. Für eine Anzeige im Web-Frontend müssen die Eigenschaften-Konfigurationen der Eigenschaft und der Metaeigenschaft auf "initial ausgeklappt" gesetzt sein.<br>  |
| Klick-Aktion | Die Aktion, die bei Klick auf die Eigenschaft ausgeführt wird. |
| Skript für Sichtbarkeit | Skript, das die Bedingungen definiert, unter welchen die Eigenschaft sichtbar ist. |
| **Relationsziel** (nur verfügbar für Relationen) | |

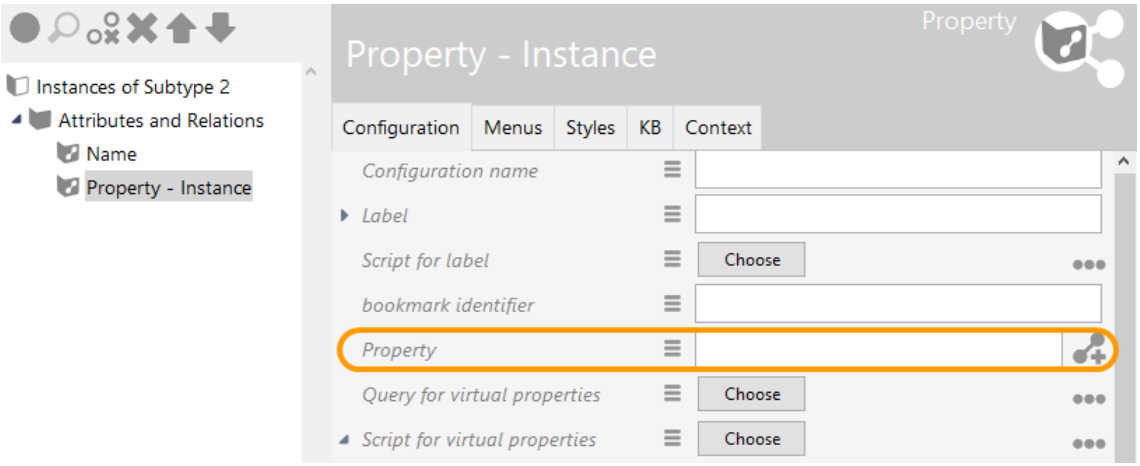
| | |
|---|---|
| Relationszielansicht | Wenn eine Relation als Eigenschaft festgelegt ist, bestimmt dieser Parameter die View für die Relationsziele:<br>• **Auswahl:** Alle Relationsziele werden mit einer vorangestellten Checkbox dargestellt. Im Fall existierender Relationen ist die Checkbox angehakt.<br>• **Drop down:** Diese Einstellung ist nützlich, wenn das Relationsziel nur einmal gewählt werden soll. Es wird eine Dropdown-Liste angezeigt, welche alle Relationsziele enthält.<br>• **Relationsstruktur:** Alle Relationsziele werden im linken Bereich der Relationszielansicht aufgelistet, eher in Form einer Hierarchie. Der rechte Bereich der Relationszielansicht zeigt die Detailansicht zur ausgewählten Relation. Diese Ansicht ist dann wirkungsvoll, wenn die Konfiguration direkt einer Top-Level Konfiguration untergeordnet ist.<br>• **Tabelle:** Tabellenansicht der *Relationen*.<br>**Hinweis:** Die Tabellenansicht kann nicht im Knowledge-Builder angewendet werden. Für die Tabellenansicht muss eine Tabellen-View im Eintrag "*Tabelle*" zugewiesen sein. Der Eintrag erscheint erst, wenn die Relationszielansicht "Tabelle" auch ausgewählt wurde.<br>• **Tabelle (Relationsziele):** Tabellenansicht der *Relationsziele*.<br>**Hinweis:** Diese Tabelle kann im Knowledge-Builder angewendet werden. |
| Tabelle | Nur verfügbar, wenn zuvor im Eintrag "Relationszielansicht" der Wert "*Tabelle*" oder der Wert "*Tabelle (Relationsziele)*" gewählt wurde. Die hier definierte Tabellen-Konfiguration bestimmt, welche Eigenschaften in Tabellenform ausgegeben werden sollen. Um ein Relationsziel anzeigen zu können, muss mindestens das Attribut "Name" in der Tabelle konfiguriert sein. Für die Konfiguration einer Tabelle siehe Kapitel "Tabelle". |
| Relationszielfilter | Abfrage für die Filterung der anzuzeigenden Relationsziele. |
| Relationszieltypfilter | Abfrage für die Filterung der anzuzeigenden Relationsziele anhand ihres Typs. |

| | |
|---|---|
| Skript für Relationszielbezeichner | Skript, welches eine Zeichenkette für die Beschriftung des Relationsziels zurückgibt. Falls nicht verwendet, wird der Primärname des Relationsziels für dessen Beschriftung angezeigt.<br>**Beispiel:** Eine Person gehört zu einer Abteilung mit dem Namen 'Abt. IV'. Mithilfe eines entsprechenden Skriptes kann die Beschriftung für das Relationsziel umgeändert werden in: 'Verwaltung Darmstadt, Abt. IV'. |
| Einblendung des Relationsziels | Nur verfügbar für Relationen.<br>Normalerweise wird nur der Name des Relationsziels angezeigt. Wenn man auf den Namen klickt, wird das Relationsziel in einer anderen Ansicht geöffnet.<br>Wenn jedoch die Option "Einblendung des Relationsziels" aktiviert ist, wird das Relationsziel inkl. aller Eigenschaften direkt in derselben Ansicht angezeigt. |
| **Darstellung** | |
| Tooltip | Tooltip, welcher erscheint, wenn der Mauszeiger über das Relationsziel positioniert wird. |
| Platzhaltertext | Platzhaltertext, welcher in hellgrauer Schrift angezeigt wird, wenn das betreffende Zeichenkettenattribut noch keinen Attributwert besitzt. |
| Skript für Platzhaltertext | Skript, welches eine Zeichenkette für den Platzhaltertext zurückgibt, anstatt eines statisch konfigurierten Platzhaltertextes. |
| Skript für Tooltip | Skript, welches eine Zeichenkette für den Tooltip zurückgibt, anstatt eines statisch konfigurierten Tooltips. |
| **Sortierung** | |
| Skript für Sortierung | Das Skript wird verwendet, um den zu sortierenden Wert zu ermitteln. Siehe nachfolgendes Beispiel. |
| Absteigend sortieren | Bestimmt, ob die Eigenschaften anhand ihres Namens nach absteigender oder nach aufsteigender Reihenfolge sortiert werden sollen. Wenn diese Option nicht gesetzt ist, erfolgt die Sortierung in *aufsteigender* Reihenfolge. |

**Hinweis:** Optionen können entweder gesetzt werden, indem ihr Wert festgelegt wird oder, falls verfügbar, durch ein gleichwertiges Skript. Optionswert und Skript können nicht zur selben Zeit verwendet werden.

**Konfiguration einer Eigenschaft**

Eine Eigenschaft kann nur als Teil einer Liste von Eigenschaften - der Eigenschaften-View - konfiguriert werden. Es ist jedoch möglich, innerhalb einer Eigenschaften-View nur eine Eigenschaft-View zu verwenden.

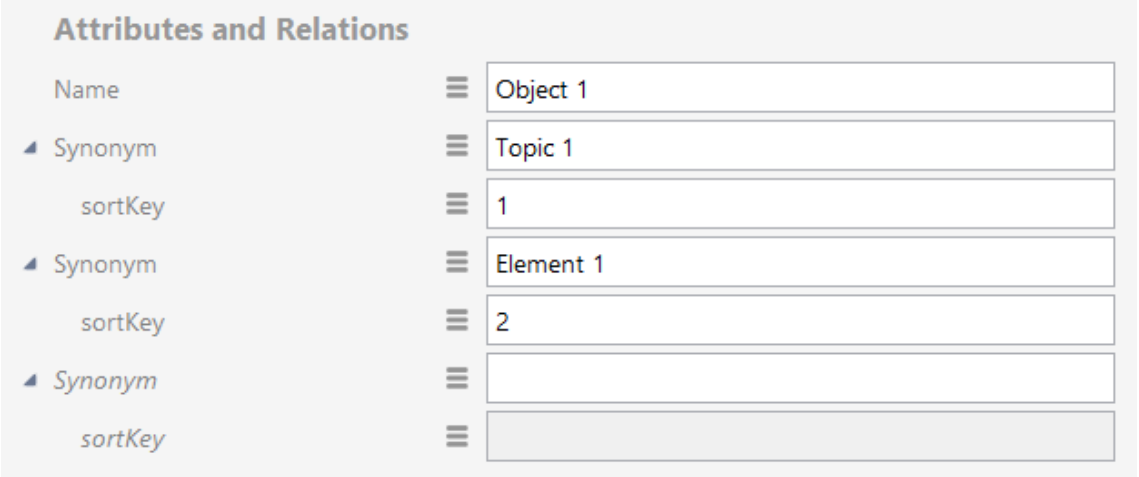



*In diesem Beispiel enthält die Eigenschaften-View bereits die Eigenschaft "Name". Eine zweite Eigenschaft wird erzeugt, indem ein Attribut oder eine Relation für den Eintrag "Eigenschaft" (markiert in Orange) gewählt wurde.*

### Sortierte Darstellung der Eigenschaften eines Objekts

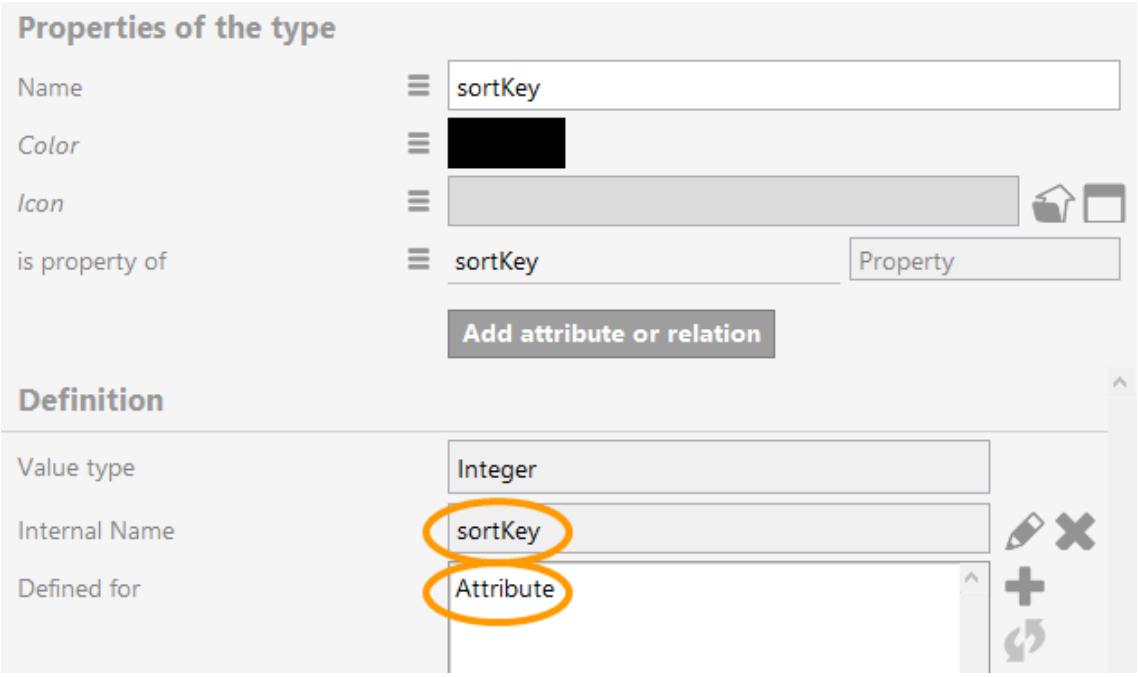
Wenn ein Objekt mehrere Eigenschaften desselben Typs besitzt, werden sie normalerweise in alphabetischer Reihenfolge dargestellt. Falls nichtsdestotrotz die Eigenschaften in einer abweichenden Reihenfolge dargestellt werden sollen, (bspw. um Präferenzen für Synonyme oder Vornamen aufzuzeigen), kann ein dediziertes Metaattribut an jeden Eigenschaftswert angehängt werden.

Das Attribut "sortKey" kann für Editierzwecke mithilfe einer Konfiguration für Metaeigenschaften angezeigt werden:

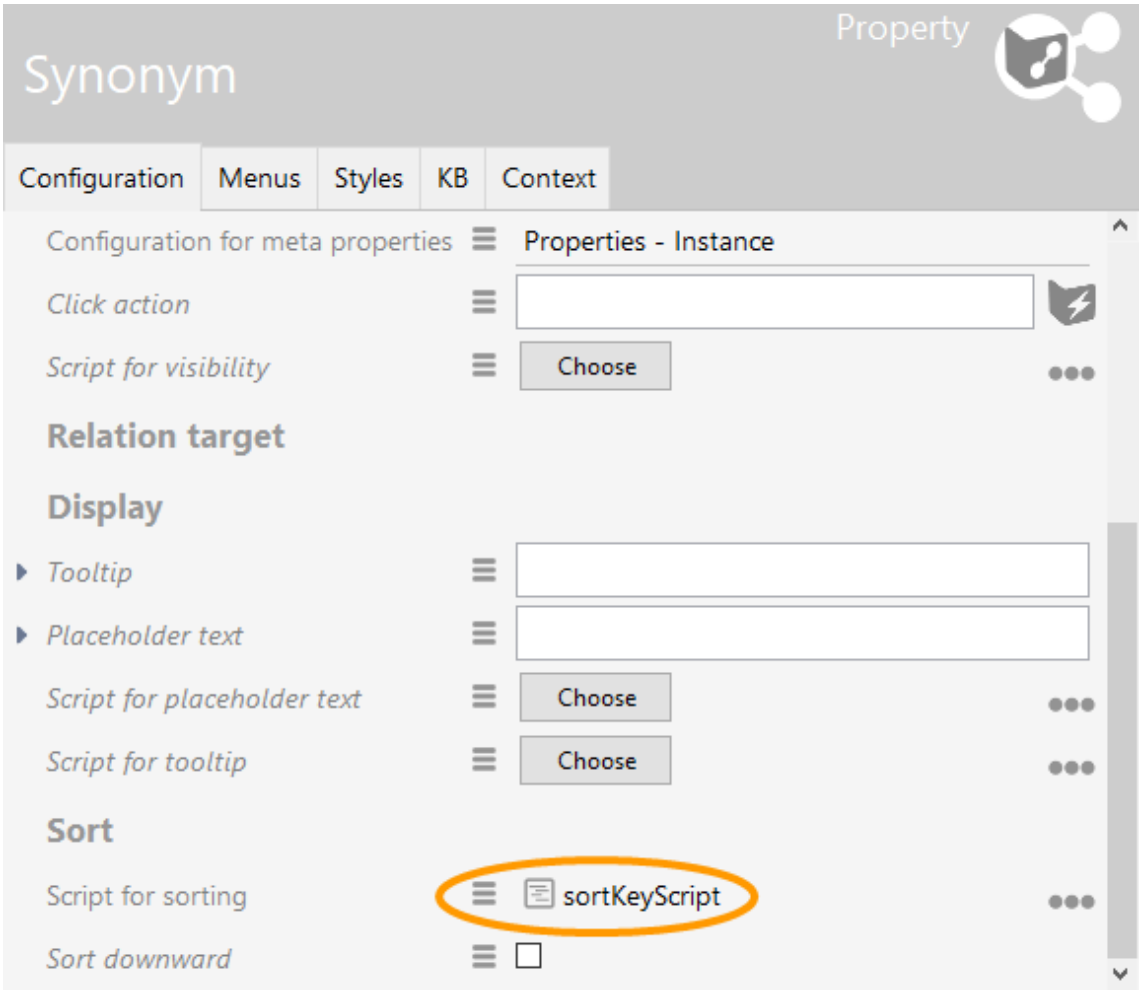



**Hinweis:** Im Fall des Attributs "Synonym" wurde 2 für den sortKey-Wert eingegeben, wodurch dieser Wert am Ende der Liste angezeigt wird.

Für diesen Zweck muss ein Attributtyp mit dem internen Namen *'sortKey'* definiert werden, welcher auf jede individuelle Eigenschaft anwendbar sein soll:




Das sortKey Attribut wird dann mithilfe eines Skriptes für Sortierung referenziert, welches an die Eigenschaft-View angehängt wird:




**Beispiel** eines *Skript für Sortierung*:

```
function sortKey(element)
{
    if (element instanceof $k.Property)
    {
        var attribute = element.attribute('sortKey')
        if (attribute)
        {
            return attribute.value();
        };
    };
    return undefined;
}
```

#### 1.3.4.7 Edit

Dieser Konfigurationstyp wird benutzt um Attribute und Relationen einer *Eigenschaften*-Konfiguration editierbar zu machen. Dazu wird er dem jeweiligen *Eigenschaften*-Element

übergeordnet. Neben einem Knopf zum Speichern der Änderungen, wird neben jeder Eigenschaft, bei der dies möglich ist, ein Löschen-Knopf angezeigt.

**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|
| Konfigurationsname | Der Konfiguratiosname dient zur Identifizierung und Wiederverwendung einer Konfiguration. |
| Beschriftung | Eine Beschriftung findet nur ihre Anwendung, wenn diese Konfiguration in einer anderen Konfiguration wie z.B. *Alternative* eingebettet ist. |
| Skript für Beschriftung | Mittels Skript kann die Beschriftung dynamisch ermittelt werden. Skript für Beschriftung und Beschriftung schließen sich gegenseitig aus. |
| Editiermodus umschaltbar | Wird diese Option ausgewählt, werden die Eigenschaften zunächst nur als normale Liste angezeigt. Zusätzlich wird jedoch ein Schalter angeboten, mit dem man zwischen der normalem und der Editieransicht umschalten kann. |
| Nur benutzerdefinierte Schaltflächen | Wenn diese Option gesetzt ist, wird der Speichern-Knopf nicht angezeigt. Stattdessen kann ein angepasster Button mit einer Aktion des Aktiosntyps "Speichern" verwendet werden. |
| Skript für Sichtbarkeit | Skript, das einen Booleschen Wert zurückgibt, ob die View sichtbar sein soll oder nicht. |

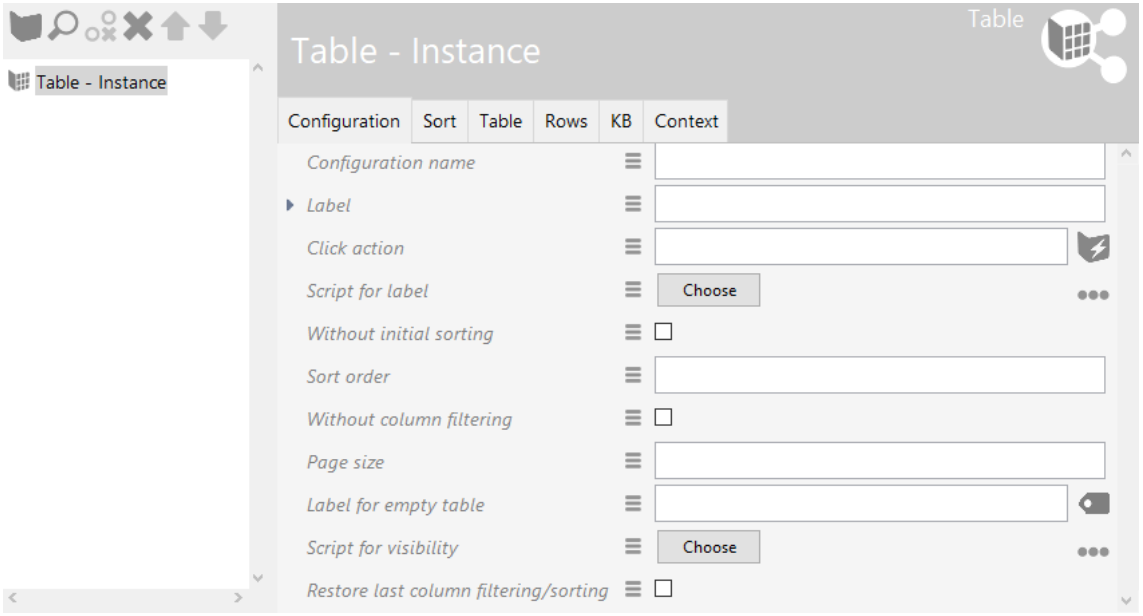
#### 1.3.4.8 Tabelle

Tabellen können als Unterkonfiguration für die Ergebnisanzeige von Abfragen des Konfigurationstyps "Suche" oder als eigenständige Konfiguration zur Darstellung der Objektlisten im Knowledge-Builder verwendet werden.

Eine Tabelle listet konkrete Objekte, Eigenschaften oder Untertypen eines bestimmten Typs auf. Ob alle Objekte, Eigenschaften oder Untertypen oder nur eine Auswahl angezeigt werden, lässt sich über die Eingabe in den Spaltenköpfen steuern. Mit den eingegebenen Werten wird eine Strukturabfrage nach passenden Objekten, Eigenschaften oder Untertypen ausgeführt und das Ergebnis tabellarisch dargestellt. Außerdem kann bei Objektlisten nach Eingabe von Werten in die Spaltenköpfe ein neues Objekt, ein neuer Eigenschaftswert oder ein neuer Untertyp mit den ausgefüllten Eigenschaften erzeugt werden.

Bestandteile der Konfiguration *Tabelle* sind *Spaltenkonfigurationen*. Diese wiederum beinhalten *Spaltenelemente*. Diese Aufteilung dient der Trennung von spaltenrelevanten Eigenschaften, wie Reihenfolge und Benennung der Spalte in der Tabelle, und der Zuordnung, welche Inhalte in der Spalte angezeigt werden sollen. *Spaltenelemente* wiederum erlauben die Zuordnung von Eigenschaften, zusätzlich können Skript-Bausteine und Strukturabfrage-Bausteine eingebettet werden.

Seit Version 5.1. lassen sich in eine *Tabellen*-Konfiguration nicht nur *Spaltenkonfigurationen* einfügen, sondern auch weitere *Tabellen*. Dies bietet die Möglichkeit Spalten, die öfter Verwendung finden, in einer *Tabellen*-Konfiguration zusammenfassen und diese komplett in eine andere *Tabelle* einzuhängen. Bei der Ermittlung der Gesamttabelle werden die Zwischen-Tabellen entfernt. Es gibt nur eine Ebene von Spalten.



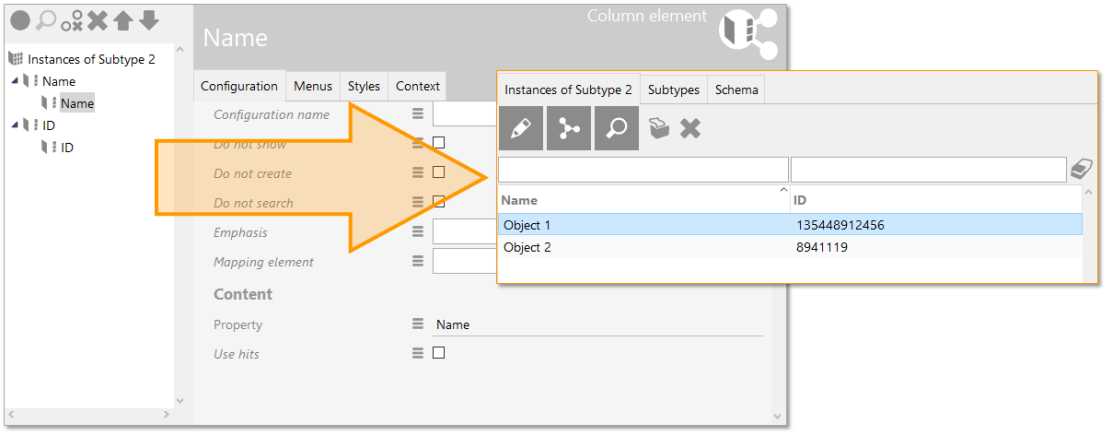

Die hierarchische Darstellung aller Unterkonfigurationselemente der Tabellenkonfiguration weist eine Menü-Zeile auf, die wie folgt mit Aktionen belegt ist:

- Neues Unterelement anlegen und verknüpfen.
- Bereits vorhandene mögliche Unterelemente durchsuchen und verknüpfen
- Verknüpfung wieder löschen. Das Unterelement bleibt dabei als Objekt erhalten und kann in anderen Konfigurationen wieder verwendet werden.
- Gewähltes Unterelement komplett löschen. Falls es in anderen Konfigurationen verwendet wird, öffnet sich vor der Löschung eine Warnung, die alle vorhandenen Verknüpfungen aufzeigt.
- Gewähltes Unterelement in der Liste nach oben schieben.
- Gewähltes Unterelement in der Liste nach unten schieben.

**Hinweis:** Die Verfügbarkeit einer Aktion hängt davon ab, welches Tabellen-Konfigurationselement in der Hierarchie auf der linken Seite ausgewählt ist.

**Beispiel einer einfachen Tabellenkonfiguration**

Für eine Objektliste soll zusätzlich eine ID in der Tabelle angezeigt werden. Das Namensattribut sollte bei einer angepassten Konfiguration aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht vergessen werden.




**Setting options (table)**

| Name | Wert |
|---|---|
| **Konfiguration** | |
| Konfigurationsname | Der Konfigurationsname dient zur Identifizierung und Wiederverwendung von Konfigurationen. |
| Beschriftung | Bestimmt eine statische Überschrift für die Tabelle. |
| Klick-Aktion | Legt fest, welche Aktion ausgeführt werden soll, wenn in eine Tabellenzeile geklickt wird. |
| Skript für Beschriftung | Dient zur dynamischen Ermittlung der Beschriftung; Rückgabewert ist eine Zeichenkette. |
| Ohne automatische Sortierung | Beim Laden der Tabellen-Ansicht wird die Sortierung nicht automatisch ausgeführt. Standard-Prozess: Die erste Tabellenspalte wird zur initialen Sortierung verwendet. |

| | |
|---|---|
| Reihenfolge | Durch Angabe einer Ganzzahl lässt sich steuern an welcher Stelle, falls mehreren Konfigurationen vom Typ *Tabelle* angezeigt werden sollen, die aktuelle Konfiguration angezeigt wird.<br>Die Sortierung wird nach zwei Kriterien durchgeführt, die in der folgenden Reihenfolge überprüft werden:<br>1. Attribut *Reihenfolge* vorhanden, wenn ja, dann wird dieses als Sortierkriterium verwendet, wenn nein, werden erst die Konfigurationen für Typen und dann die für Objekte angezeigt.<br>2. Sortierung nach Anzeigename |
| Ohne Spaltenfilter (VCM) | Unterdrückt die Anzeige der Spaltenfilter im Web-Frontend. Im Knowledge-Builder werden die Spaltenfilter immer angezeigt. |
| Anzahl Zeilen (Page size) (VCM) | Legt fest, wieviele Tabellenzeilen (= Suchergebniseinträge) auf einer Seite angezeigt werden sollen. Standard-Wert: 20 |
| Label bei leerer Tabelle (VCM) | Eine Beschriftung, welche anstelle der ursprünglichen Beschriftung angezeigt wird, wenn die Tabelle leer ist. |
| Skript für Sichtbarkeit (KB) | Skript, welches einen Booleschen Wert ausgibt, ob die Tabelle sichtbar sein soll oder nicht. Zum Beispiel wird im Knowledge-Builder der gesamte Reiter der Tabelle nicht angezeigt, wenn die Sichtbarkeit auf *false* gesetzt ist. Im Web-Frontend hat diese Option keine Auswirkung. |
| Zuletzt gewählte Sortierung/Spaltenfilterung wiederherstellen (VCM) | Stellt die zuletzt gewählte Filterung oder Sortierung während der Dauer einer Web-Frontend Session wieder her. |
| **Sortierung** | |
| Spalte | Spalten-Konfiguration, auf deren Basis die Sortierung angewendet werden soll. |

| | |
|---|---|
| Sortierpriorität | Ein Ganzzahlwert bestimmt die Abfolge, nach welchen Spaltenwerten die Zeilen der Tabelle zuerst gefiltert werden.<br>**Beispiel:** Wenn eine ID wichtiger für die Sortierung der Objekte ist als der Primärname der Objekte, dann erhält die Spalte für die ID-Werte die Sortierpriorität 1 und die Spalte für den Primärnamen die Sortierpriorität 2.<br>Eine höhere Sortierpriorität überschreibt die Sortierrichtung ("Absteigend sortieren") einer anderen Spalte. |
| Absteigend sortieren | Legt fest, ob die Werte nach aufsteigender oder absteigender (alphanumerischer) Reihenfolge sortiert werden sollen. |
| **Tabelle** | |
| Reiter "Menüs" | Für den Knowledge-Builder können die Menü-Aktionen oberhalb der Tabelle hier konfiguriert werden. Für mehr Informationen siehe Kapitel "Aktionen für den Knowledge-Builder". |
| Reiter "Styles" (VCM) | Für das Web-Frontend können unterschiedliche Styles auf die gesamte Tabelle angewendet werden. |
| **Zeilen** | |
| Reiter "Styles" | Wenn eine Tabelle im Knowledge-Builder verwendet wird, können Styles für die Zeichenformatierung verwendert werden. |
| **KB** | |
| Automatische Suche | • Automatische Suche: Die Suche wird gestartet, sobald die Tabelle durch Auswahl sichtbar wird<br>• Keine automatische Suche: Die Suche wird erst gestartet, wenn auf den Suche-Button geklickt wurde.<br>• Automatische Suche bis Grenzwert (System-Einstellungen): Die automatische Suche wird bis zu einer bestimmten Anzahl an Objekten ausgeführt, darüber nicht mehr. Die Anzahl kann in den globalen Einstellungen des KB festgelegt werden unter *Einstellungen* > *System* > *Ordner* > *Automatische Abfrage bis Anzahl Objekte*. |

| | |
|---|---|
| Elemente erzeugen ohne Frage nach Namen | Wenn diese Option aktiviert ist, können neue Elemente durch Klick auf den Button "Neu" angelegt werden, ohne dass ein Dialog nach einem Namen für das Element fragt. Als Hinweis für den fehlenden Namen wird ein Punkt "." angezeigt. |
| Skript für Fenstertitel | Gibt eine Zeichenkette für die Beschriftung zurück, wenn die Tabelle im KB in einem eigenen Fenster geöffnet wird. Für das Hinzufügen dieses Attributs muss die Tabellen-Konfiguration u. U. unkonfiguriert bearbeitet werden. |
| Skript für Fensterstatus | Gibt eine Zeichenkette für die Beschriftung der Fenster-Fußzeile zurück, wenn die Tabelle im KB in einem eigenen Fenster geöffnet wird. Für das Hinzufügen dieses Attributs muss die Tabellen-Konfiguration u. U. unkonfiguriert bearbeitet werden. |
| Ohne Vererbung | Wenn die Tabelle für Objektlisten verwendet wird, bewirkt das Setzen dieser Option, dass nur die Objekte des aktuell gewählten Typs angezeigt werden und nicht noch zusätzlich die Objekte der Untertypen. |
| **Kontext** | |
| anwenden auf | Schränkt den Kontext der Tabelle auf Objekte eines bestimmten Typs ein. |
| anwenden auf Untertypen | Schränkt den Kontext auf den Untertyp ein (anstatt auf dessen Objekte) |
| anwenden in | Anwendungskontext, in welchem die Tabelle angewendet wird. Damit eine Tabelle im Knowledge-Builder angezeigt wird, muss hier die Anwendung "Knowledge-Builder" gewählt werden. |
| **Verwendung** | Im Abschnitt "Verwendung" zeigt die Relation "Kontext von" an, für welche View das aktuelle Element als Anwendungskontext verwendet wird. Diese Relation ist die Gegenrichtung der Relation "anwenden in", welche zum jeweiligen anderen Viewconfig-Element verweist. |

| | |
|---|---|
| Tabelle von | Zeigt das übergeordnete Viewkonfigurations-Element an, in dem die Tabelle verwendet wird. |

**Aktionen und Styles**

Aktionen und Styles lassen sich für die gesamte Tabelle, aber auch für Zeilen festlegen.

**Verwendung**

Wo die Tabelle zur Verwendung kommt, wird auf dem Reiter *Verwendung* angegeben.

Unter *anwenden auf* wird der Objekttyp angegeben, auf den die Tabelle angewendet werden soll. Tabellen können in anderen View-Konfigurationen wieder verwendet werden. Falls die Tabelle Baustein einer anderen View-Konfiguration ist, wird dies unter *[inverse] anwenden in* angezeigt.

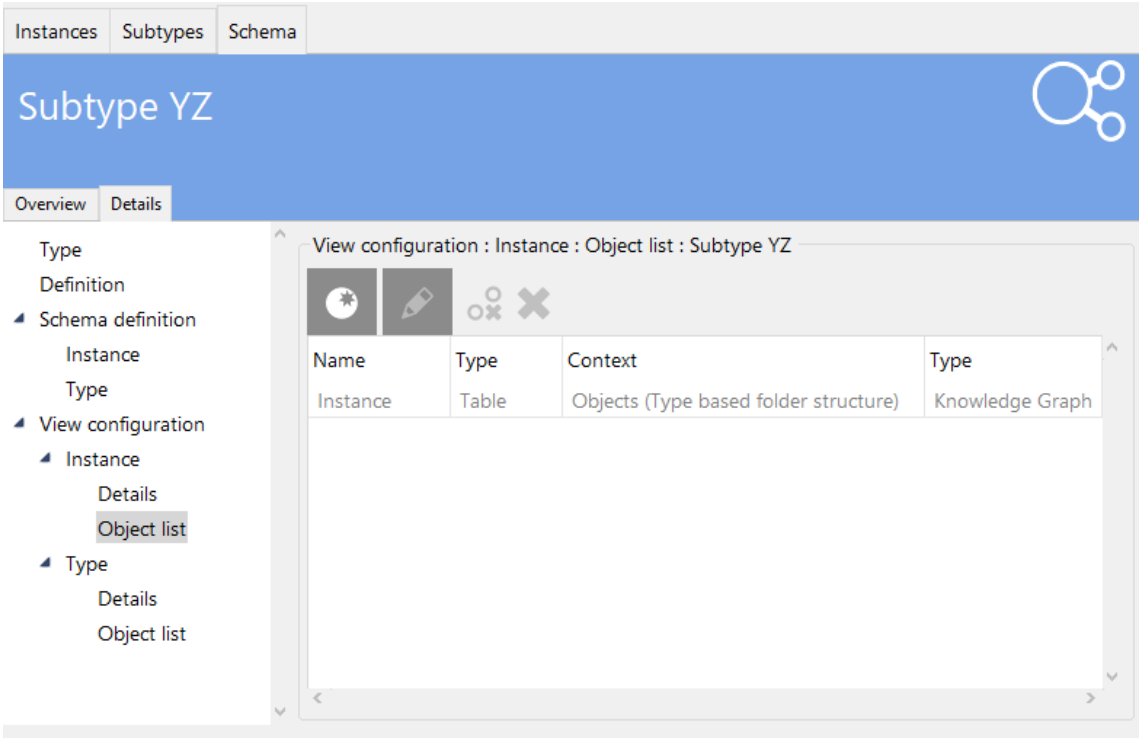
Die Eigenschaft *anwenden in* verweist auf eine Anwendung. Mehrere Verknüpfungen sind möglich.

**Beispiele:**

- Soll die Tabelle im Knowledge-Builder rechts im Hauptfenster bei der Navigation durch die Ordnerstruktur verwendet werden, dann muss die Tabellenkonfiguration mit dem entsprechenden Ordnerstrukturelement verknüpft sein.
- Sollen mögliche Relationsziele im Knowledge-Builder tabellarisch dargestellt werden, dann muss die Tabelle mit der Anwendung Knowledge-Builder verknüpft sein.

**Tabellen / Objektslisten im Knowledge-Builder**

Für die Konfiguration der tabellarische Darstellung von Objekten oder Typen im Knowledge-Builder findet sich im Reiter *Details* beim jeweiligen Typen der Abschnitt *View-Konfiguration -> Objekt/Typ -> Objektliste*. Das Erstellen und Pflegen der Tabellen-Konfiguration wird am Beispiel der Objekte von *Untertyp YZ* gezeigt.




Noch wurde keine Tabellenkonfiguration mit diesem Typ verknüpft. Der ausgegraute Eintrag zeigt, dass eine Standard-Konfiguration in Verwendung ist, welche vom obersten Typ "Knowledge Graph" stammt und vererbt wird. Durch Klicken auf den Knopf *Neu* wird eine neue, leere Konfiguration erzeugt. Diese kann dann selektiert und wie benötigt bearbeitet werden. Sobald der Anwedungskontext bestimmt wurde (z. B. "anwenden in: Knowledge-Builder"), kann die Konfiguration nach dem Aktualisieren der View-Konfiguration verwendet werden.

#### 1.3.4.8.1 Spaltenkonfiguration

Wie bereits erwähnt, tragen *Spaltenkonfigurationen* Eigenschaften, die der Festlegung der Darstellung und des Verhaltens der Spalte in der Tabelle dienen. Erst wenn Eigenschaften an den in der Spaltenkonfiguration enthaltenen Spaltenelementen konfiguriert werden, wird die Spalte angezeigt.

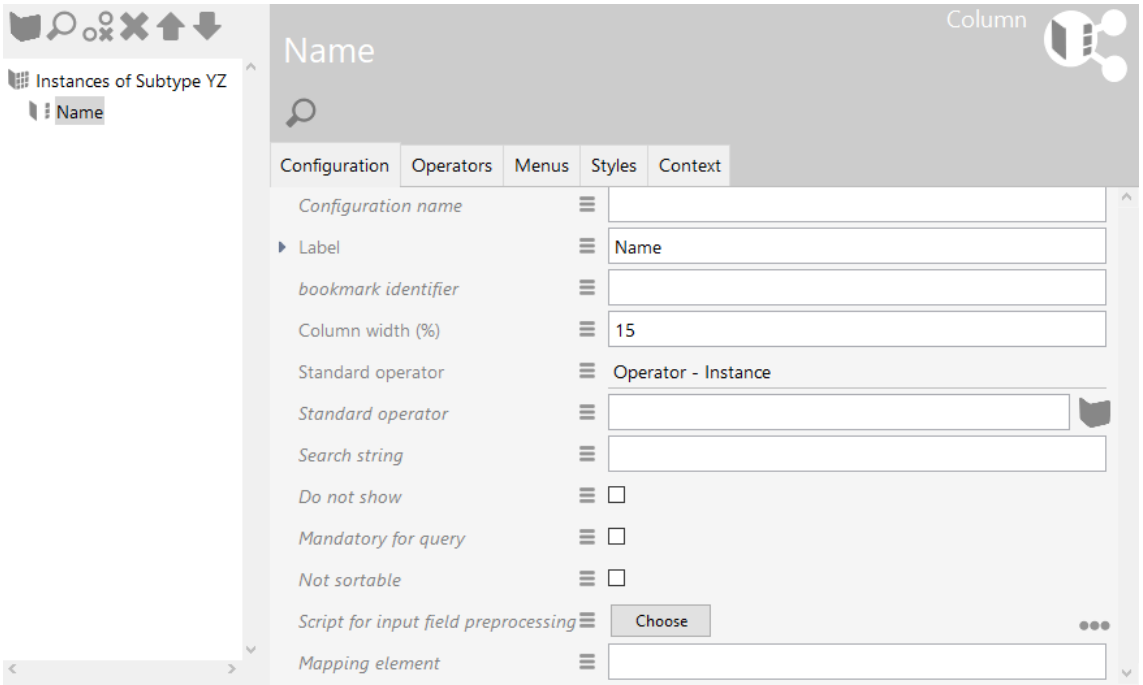
**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|
| **Konfiguration** | |
| Konfigurationsname | Der Konfigurationsname dient zur Identifizierung und Wiederverwendung von Konfigurationen. |
| Beschriftung | Wird in der Titelzeile der Spalte angezeigt. Hierbei ist zu beachten, dass *Beschriftung* der Anzeige in der Tabelle dient, die Spaltenkonfiguration aber zusätzlich noch das Attribut *Konfigurationsname* enthält. Dieser Name dient allein der Verwaltung und dem Auffinden der Konfiguration in der semantischen Graph-Datenbank und wird nicht angezeigt oder ausgegeben. |

| | |
|---|---|
| Skript für Beschriftung | Als Alternative zum statischen Beschriftungstext kann ein Skript verwendet werden, welches eine Zeichenkette zurückgibt. |
| Bookmark Identifikator | Der Bookmark-Identifikator wird verwendet, um Suchabfrageparameter in Form eines Teilausdrucks der Web-Frontend URL zu repräsentieren. Der Identifikator kann dazu verwendet werden, um Views und Tabellenspaltenfilter abzufragen und um Parameterwerte und die URL in beide Richtungen zu synchronisieren. |
| Breite der Spalte (%) | Hier wird als Eingabge eine Ganzzahl erwartet, um den prozentualen Anteil der Spaltenbreite im Vergleich zur Tabellenbreite zu bestimmen (für eine Spaltenbreite von 60 % muss der Zahlenwert *60* eingegeben werden). |
| Standard-Operator | Der Operator, welcher initial in der Suche für einen Suchtext verwendet wird. |
| Suchtext | Voreingestellter Suchtext für den Spaltenfilter. |
| Nicht anzeigen | Wenn dieser Wert gesetzt ist, wird die komplette Spalte ausgeblendet. Diese Option wird beispielsweise dazu verwendet, um eine Tabelle nach Qualitätswerten zu sortieren, diese aber nicht anzuzeigen. |
| Obligatorisch für Abfrage | Wenn dieser Wert gesetzt ist, muss der Spaltenfilter zuerst ausgefüllt sein, damit die Suche ausführbar ist. |
| Nicht sortierbar | Unterdrückt das Sortieren der Tabelle, wenn auf den Tabellenspalten-Kopf geklickt wird. |
| Skript für Vorverarbeitung von Eingabefeldern | Um die Eingabe des Textes in den Tabellenfilter vorzuverarbeiten, bevor er als Parameter an die Spaltenelement-Abfrage weitergeleitet wird, kann ein Skript verwendet werden. |
| Mapping-Element | . |
| **Operators** | |
| Konfigurationsname | Der Konfigurationsname dient zur Identifizierung und Wiederverwendung von Konfigurationen. |
| Icon | . |
| Key | . |
| Label | . |
| Modifier | . |
| **Menüs** | |

| | |
|---|---|
| Für die Spalte kann ein Menü konfiguriert werden, welches im Web-Frontend neben dem Beschriftungstext der Spalte angezeigt wird. | |
| **Styles** | |
| Für Spalten gibt es folgende Style-Einstellungen, welche im Viewconfigmapper angewendet werden können:<br>• hideFilters: Unterdrückt die Anzeige der Spaltenfilter im Web-Frontend.<br>• hideLabel: Unterdrückt die Anzeige der Spaltenbeschriftung im Web-Frontend. | |
| **Kontext** | |
| Sub-Konfiguration von | Zeigt an, innerhalb welcher Tabellenkonfiguration die Spalte verwendet wird. |
| Reihenfolge | Spiegelt die Position der Spaltenkonfiguration innerhalb der Tabellenkonfiguration wieder. Wenn mehr als eine Spalte mit derselben Reihenfolge spezifiziert wird, dann werden diese Spalten alphabetisch anhand ihrer Spaltenbeschriftung sortiert. |
| Sortierte Spalte von | Zeigt an, dass die Spalte zur Sortierung des Tabelleninhaltes verwendet wird. |
| Sortierpriorität | Spezifiziert die Rangfolge der zur Sortierung eingesetzten Spalte. |

**Beispiel**



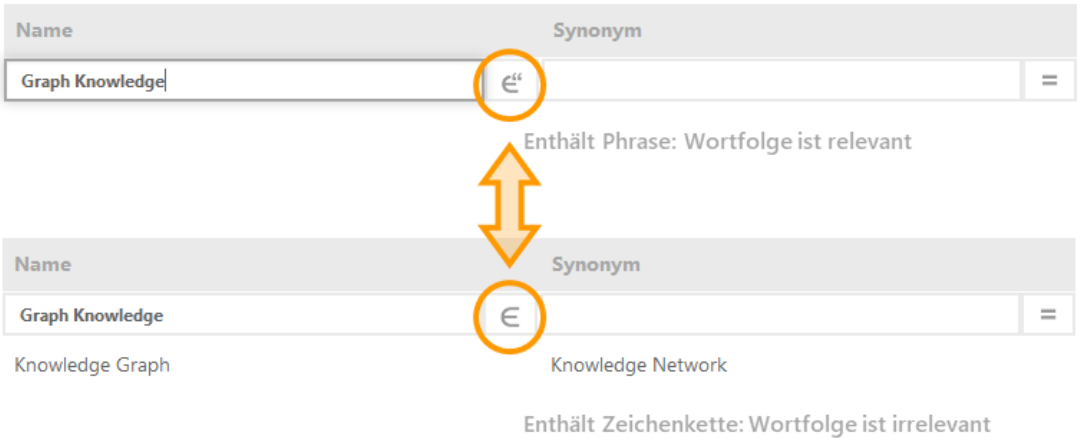

*Spaltenkonfiguration für die Spalte "Name"*

#### 1.3.4.8.2 Spaltenoperator

Der Spaltenoperator legt fest, welcher Vergleichsoperator in der Tabellen-Ansicht verwendet werden kann, wenn ein Begriff in den Spaltenfilter eingegeben wird. In den meisten Fällen werden Operatoren wie bspw. "Gleich", "Enthält Phrase" oder "Enthält Zeichenkette" benötigt.

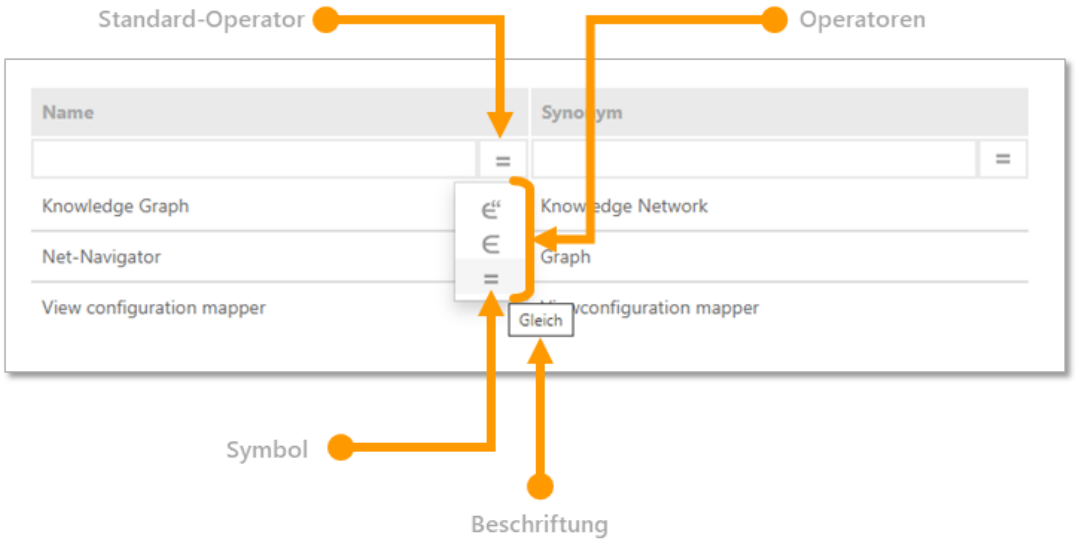
Der Unterschied zwischen "Enthält Phrase" und "Enthält Zeichenkette" ist beispielsweise wie folgt:

- "**Enthält Phrase**": Wenn mehrere Wörter (= Phrase) im Filter eingegeben werden, dann wird nur der Inhalt mit exakt derselben Wortfolge aufgefunden
- "**Enthält Zeichenkette**": Wenn mehrere Wörter im Filter eingegeben werden, dann wird der Inhalt mit den gleichen Worten aufgefunden, jedoch unabhängig von der Wortfolge

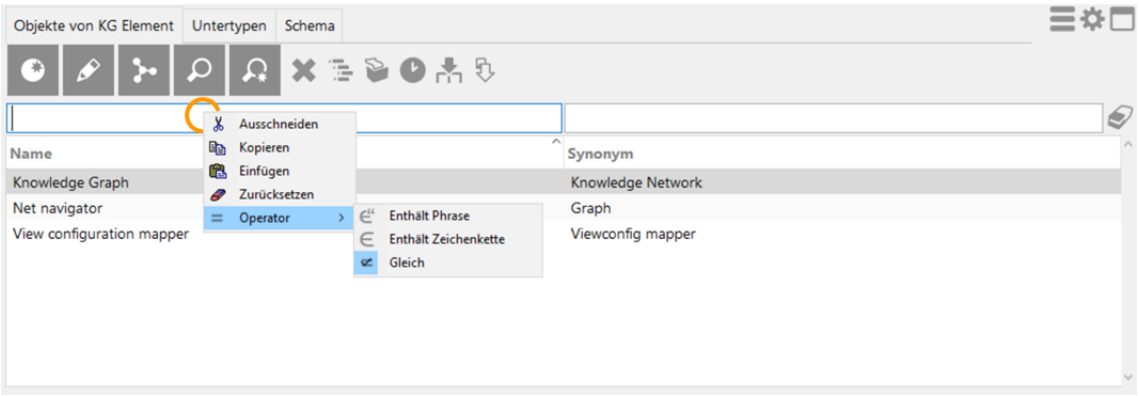



Dies ermöglicht die Verwendung unterschiedlicher Filterverhalten, um Tabellen mit großen Suchergebnismengen auf einen bestimmten Inhalt einzugrenzen.

Die Filteroperatoren sind dann in einer Dropdown-Auswahl der jeweiligen Spalte verfügbar:




Wenn die Tabelle im Knowledge-Builder angewendet wird, dann bietet ein Kontextmenü Einträge zum Anwenden und zum Entfernen von Operatoren:




**Anlegen neuer Spaltenoperatoren**

Neue Spaltenoperatoren werden wie folgt angelegt:

Voraussetzung: Für das Spaltenelement der Spalte wurde eine Eigenschaft definiert.

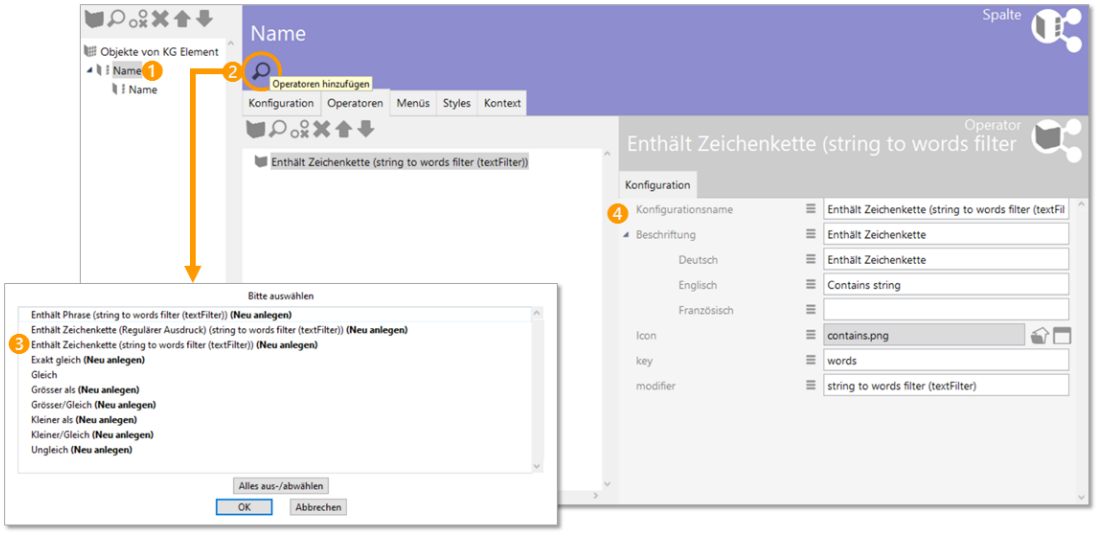
**Hinweis:** Da die Anwendbarkeit von Operatoren vom Wertetyp der zu filternden Eigenschaft abhängt, sind die vordefinierten Spaltenoperatoren erst verfügbar, wenn zuvor die Eigenschaft des Spaltenelements definiert wurde.

Nach dem Definieren der Eigenschaft des Spaltenelements die zugehörige Spalte anwählen.

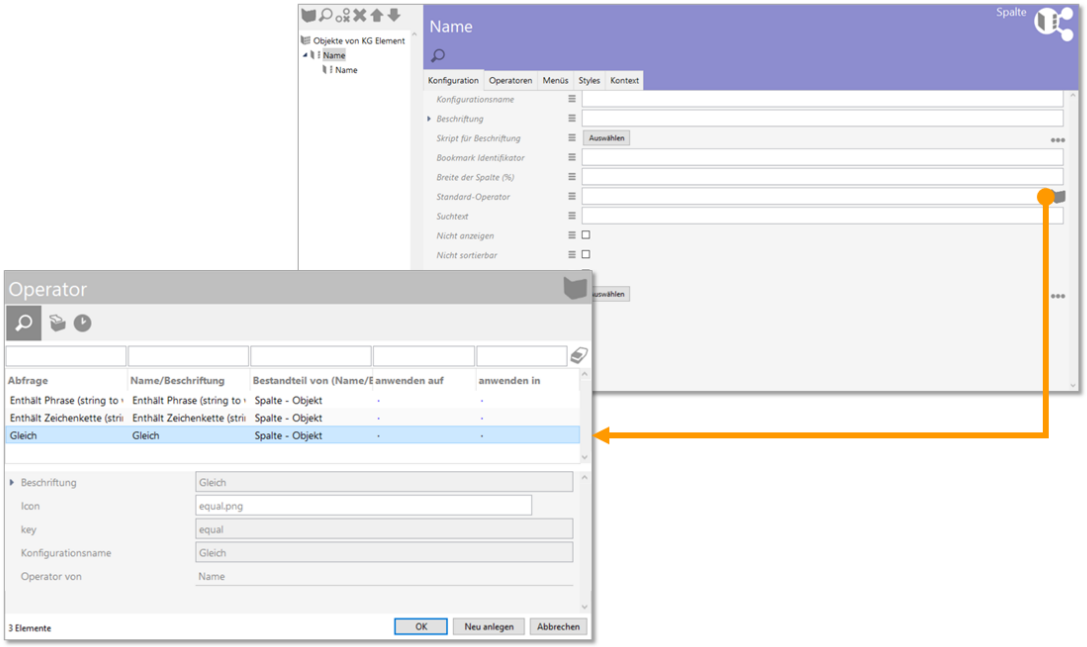
Auf die Such-Schaltfläche klicken: Es wird eine Auswahl an Operator-Vorlagen aufgelistet, welche auf den Wertetyp der Eigenschaft anwendbar ist. Operatoren mit dem Zusatz "Neu anlegen" weisen darauf hin, dass sie noch nicht in Verwendung sind (d. h. aus der Vorlage wurde noch keine Instanz erzeugt).

Benötigten Operator auswählen.

Der Reiter "Operator" enthält die neu erzeugten und zugewiesenen Operatoren. Jeder hier aufgelistete Operator wird im Spaltenfilter der Spalte in der Tabelle verfügbar sein. Bereits erzeugte Operatoren können für andere Tabellenspalten wiederverwendet werden.




Für das Festlegen eines voreingestellten Operators zum Reiter "Konfiguration" wechseln und unter "Standard-Operator" einen der Operatoren auswählen:




**Hinweis:** Bei Verwendung von Spaltenoperatoren in Tabellen des Knowledge-Builders wird der Standard-Operator "Gleich" nicht explizit angezeigt. Dieser wird jedoch angewendet, solange kein anderer Operator im Kontextmenü ausgewählt wurde.

Operatoren können auch ohne die Verwendung einer Vorlage definiert werden. Hierfür können folgende Eigenschaften festgelegt werden:

| Eigenschaf | Beschreibung | Werte-typ |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Konfigurationsname | Der Konfigurationsname dient zur Identifizierung und Wiederverwendung eines Konfigurationselements. | Zeichenkette |
| Icon | Das Icon wird für die Dropdown-Auswahl im Spaltenfilter benötigt.<br>**Hinweis:** Ohne zusätzliche Plugins können für Konfigurationselemente im Knowledge-Builder keine Vektorgrafiken wie bspw. *.svg verwendet werden. | Blob (Datei) |
| key | Der Operator-Key für den Operator. Siehe nachfolgende Tabelle. | Zeichenkette |
| Beschriftung | Text für den Tooltip, welcher bei Mouse-Over am Symbol mit angezeigt wird. | Zeichenkette |
| modifier | Filterbezeichner des Index-Zeichenketten-Filters. | Zeichenkette |

**Operator-Keys**

| Operator-Name | Kurzbezeichnung | Beschreibung |
|---|---|---|
| containsPhrase | | Enthält Phrase |
| covers | | enthält |
| distance | | Abstand |
| equal | == | Gleich |
| equalBy | | Entspricht |
| equalCardinality | | Kardinalität gleich |
| equalGeo | | Gleich (Geo) |
| equalMaxCardinality | | Kardinalität kleiner gleich |
| equalMinCardinality | | Kardinalität größer gleich |
| equalPresentTime | | gleich jetzt (Gegenwart) |
| equalsTopicOneWay | | filtern mit |
| fulltext | | Enthält Zeichenkette |
| greater | > | Grösser als |
| greaterOrEqual | >= | Grösser/Gleich |

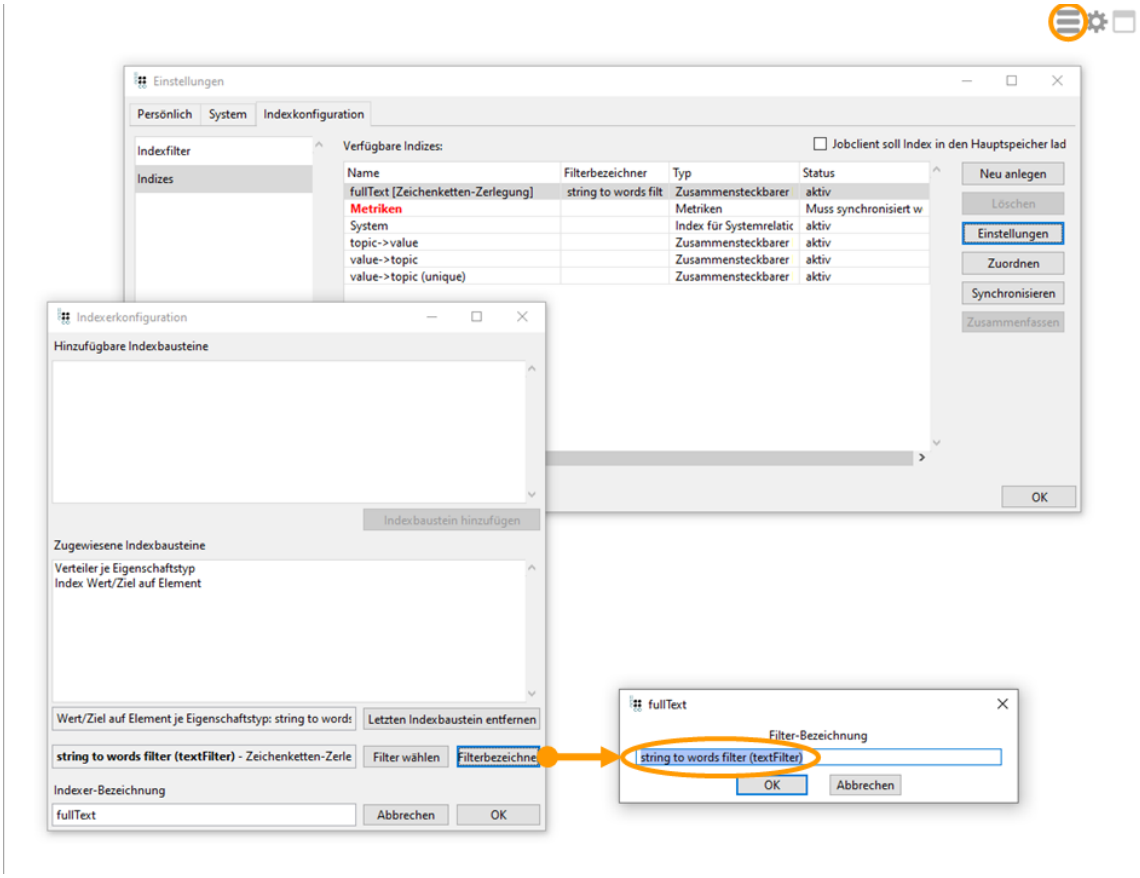
| | | |
|---|---|---|
| greaterOverlaps | | überschneidet von oben |
| greaterPresentTime | | nach jetzt (Zukunft) |
| isCoveredBy | | ist enthalten in |
| less | < | Kleiner als |
| lessOrEqual | <= | Kleiner/Gleich |
| lessOverlaps | | überschneidet von unten |
| lessPresentTime | | vor jetzt (Vergangenheit) |
| notEqual | != | Ungleich |
| overlaps | | überschneidet |
| range | | Zwischen |
| regexEqual | | Regulärer Ausdruck |
| regexFulltext | | Enthält Zeichenkette (Regulärer Ausdruck) |
| unmodifiedEqual | | Exakt gleich |
| words | | Enthält Zeichenkette |

**Modifier**

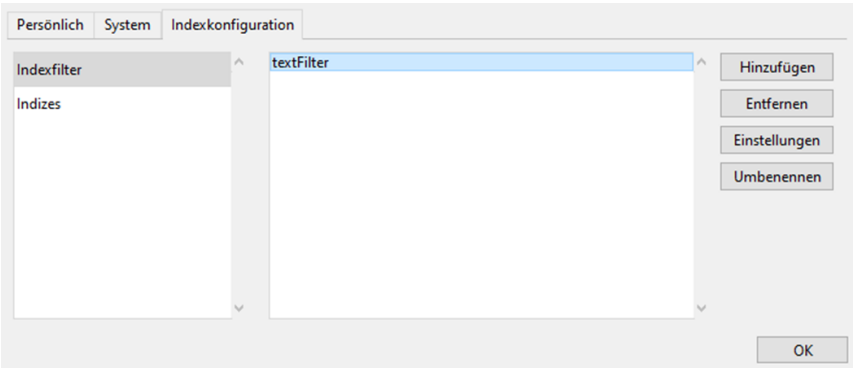
Damit Operatoren wie "Enthält Phrase" überhaupt angewendet werden können, wird bei Verwendung des entsprechenden Operator-Keys "containsPhrase" ein Modifier benötigt. Der Modifier entspricht dem Filterbezeichner des in den Einstellungen konfigurierten Indexfilters.

Der Indexfilter wird in Zusammenhang mit einem Index verwendet. Indizes werden in den globalen Einstellungen des Knowledge-Builders verwaltet: Einstellungen > Indexkonfiguration.

In den Einstellungen des Indexes kann der Filterbezeichner festgelegt und für die Angabe des Modifiers herauskopiert werden:




Neue Indexfilter können in den globalen Einstellungen des Knowledge-Builders angelegt werden: Einstellungen > Indexkonfiguration > Indexfilter




#### 1.3.4.8.3 Spaltenelement

Ein *Spaltenelement* dient der Zuweisung, welche Inhalte eine Tabellenspalte darstellen soll und wie dies zu geschehen hat. Es können entweder an den semantischen Objekten definierte Eigenschaften wie Attribute und Relationen spezifiziert oder Strukturabfrage-Bausteine oder Skript-Bausteine verwendet werden.

**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|

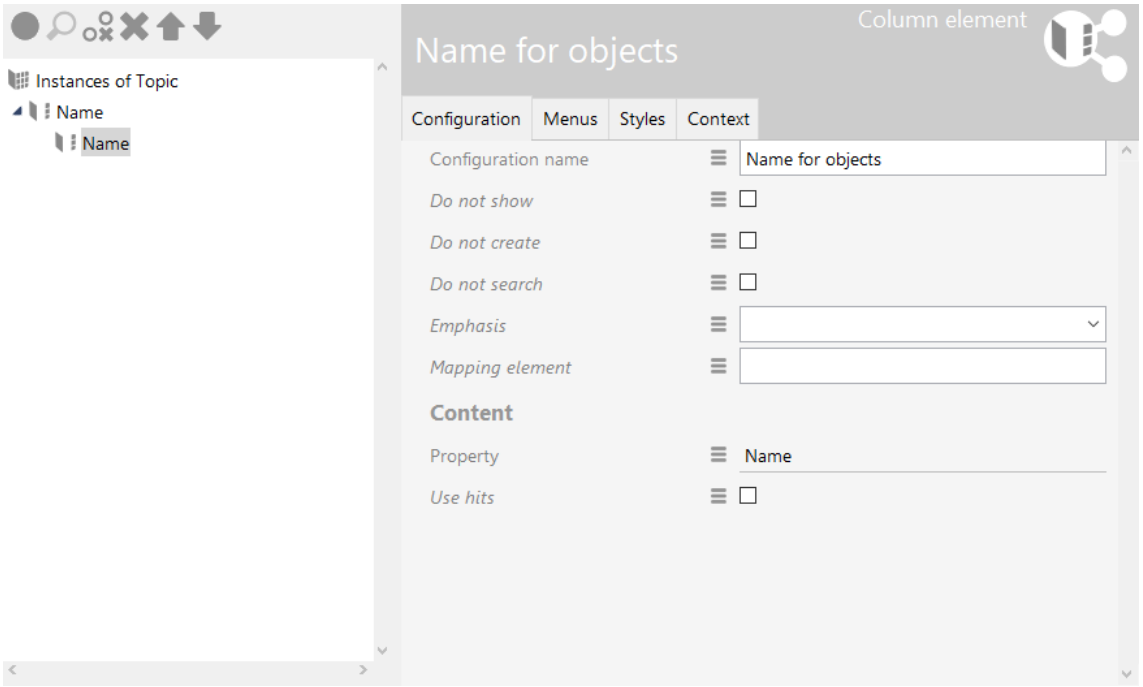
| **Konfiguration** | |
|---|---|
| Konfigurationsname | Der Konfigurationsname dient zur Identifizierung und Wiederverwendung von Konfigurationen. |
| Nicht anzeigen | Über dieses boolesche Attribut kann gesteuert werden, ob Werte der ausgewählten Eigenschaft angezeigt werden sollen. Standardmäßig werden alle Eigenschaften angezeigt. |
| Nicht anlegen | Dieses Attribut steuert, ob diese Eigenschaft beim Erzeugen eines neuen Objekts erzeugt werden soll, falls das entsprechende Eingabefeld der Spalte einen Wert enthält. Standardmäßig werden neue Eigenschaften erzeugt. |
| Nicht suchen | Hier kann eingestellt werden, dass die konfigurierte Eigenschaft nicht in die Suche übernommen wird. D.h. eingegebene Suchwerte werden nicht über diese Eigenschaft gesucht.<br>**Achtung:** Wenn alle Spaltenelemente einer Spalte auf "Nicht suchen" geschaltet werden, hat dies denselben Effekt wie "Nicht anzeigen"! |
| Hervorhebung | Hier können für das Anzeigen von Werten Formatierungsvorgaben gemacht werden, zur Wahl steht derzeit nur *Unterstreichen*. |
| Mapping element | . |
| **Eigenschaft**<br>(obligatorisch oder Skript) | Verknüpfung zu einem Eigenschaftstyp, der angezeigt werden soll. |
| **Skript**<br>(obligatorisch oder Eigenschaft) | Ausführen des Skripts *cellValues* zur Ermittlung der Werte, die angezeigt werden sollen. |
| Qualität | Für das Web-Frontend erlaubt diese Option das Darstellen eines "Fortschrittbalkens", welcher die Hit-Qualität inklusive eines Prozentwerts anzeigt.<br>**Hinweis:** Diese Option wird anstatt einer Eigenschaft verwendet und erfordert für die Anzeige das Aktiveren der Option "Hits verwenden", da nur Hits einen Qualitätswert transportieren. |
| Strukturabfrage-Baustein | Anstatt einer Eigenschaft kann eine Strukturabfrage dazu verwendet werden, die anzuzeigende Eigenschaft zu ermitteln. |
| Skript | Anstatt einer Eigenschaft kann ein Skript verwendet werden, welches die Eigenschaft eines Elements oder einen Hit ausgibt. |

| | |
|---|---|
| Hits verwenden | Standardgemäß werden Objekte erzeugt. Falls jedoch die Hits aus einer Abfrage weiterverwendet werden sollen für ein Skript oder zur Qualitätsanzeige, so muss diese Option aktiviert sein. |
| Relationszielansicht | Bis auf weiteres ist hier nur die Option "Drop down" verfügbar. Wenn aktiviert, kann im Spaltenfilter die Einschränkung der Suchergebnisse auf ein bestimmtes Relationsziel per Drop-Down Menü ausgewählt werden. Dies ist bei einer überschaubaren Anzahl von Relationszielen zu empfehlen. Hinweis: Dieser Parameter ist nur dann verfügbar, wenn als Eigenschaft ein Relationstyp verwendet wird. |

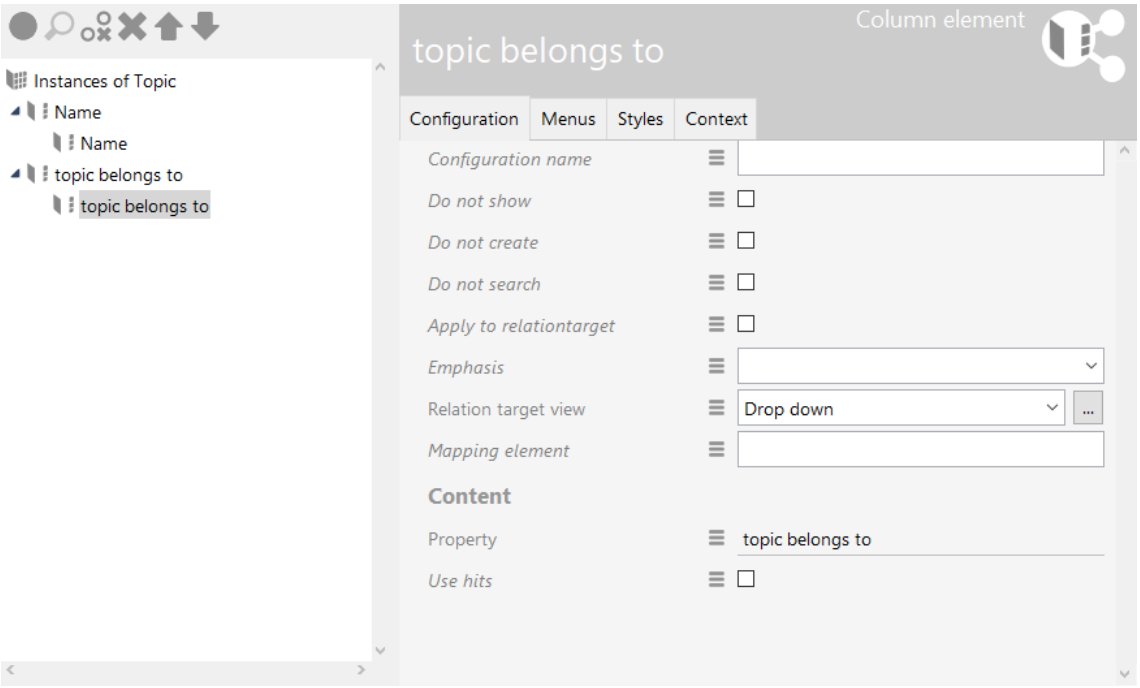
Es ist möglich für eine Spaltenkonfiguration mehrere Spaltenelemente zu definieren. Das ist z.B. dann sinnvoll, wenn mehrere Attribute in der Suche berücksichtigt werden sollen wie beispielsweise das Attribut Name und Synonym, aber nur eines davon angezeigt werden soll.

**Beispiel**

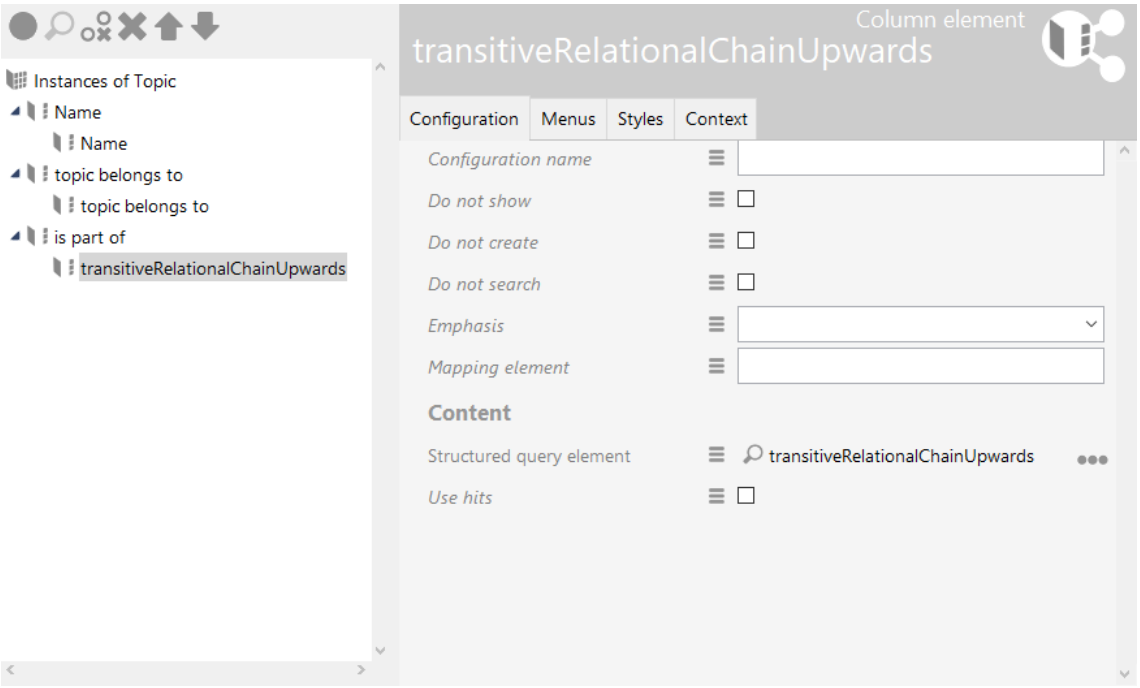
Im ersten Spaltenelement der Spaltenkonfiguration *Name* wurde das Attribut *Name* hinterlegt.



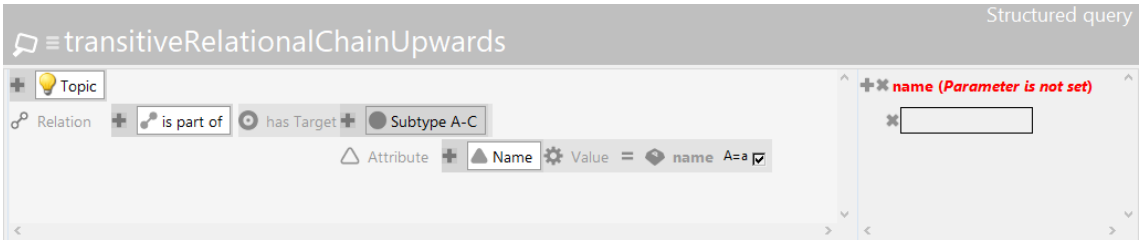

Auf der zweiten Spalte wurde im Spaltenelement die Beziehung *ist Thema von* hinterlegt.




Auf der dritten Spalte wurde im Spaltenelement der Strukturabfrage-Baustein *transitive Beziehungskette vom Thema nach oben* hinterlegt.




Hinterlegte Struktur-Abfrage




Um Werte aus dem Eingabefeld der Spalte übernehmen zu können, muss die hinterlegte Strukturabfrage konfigurierte Parameter haben. Es können mehrere Parameter angebracht werden, diese sind beim Auswerten der Strukturabfrage alle mit demselben Wert belegt.

**Vorsicht:** Hier liegt ein Unterschied zu sonstigen Fällen, in denen die Strukturabfrage verwendet wird. Normalerweise bestimmt das Ausgangsobjekt (in diesem Fall wäre dies "Thema") die Ergebnisse, hier sind es jedoch die Objekte oder Eigenschaften, an denen der Parameter angebracht ist (in diesem Fall das Namensattribut).

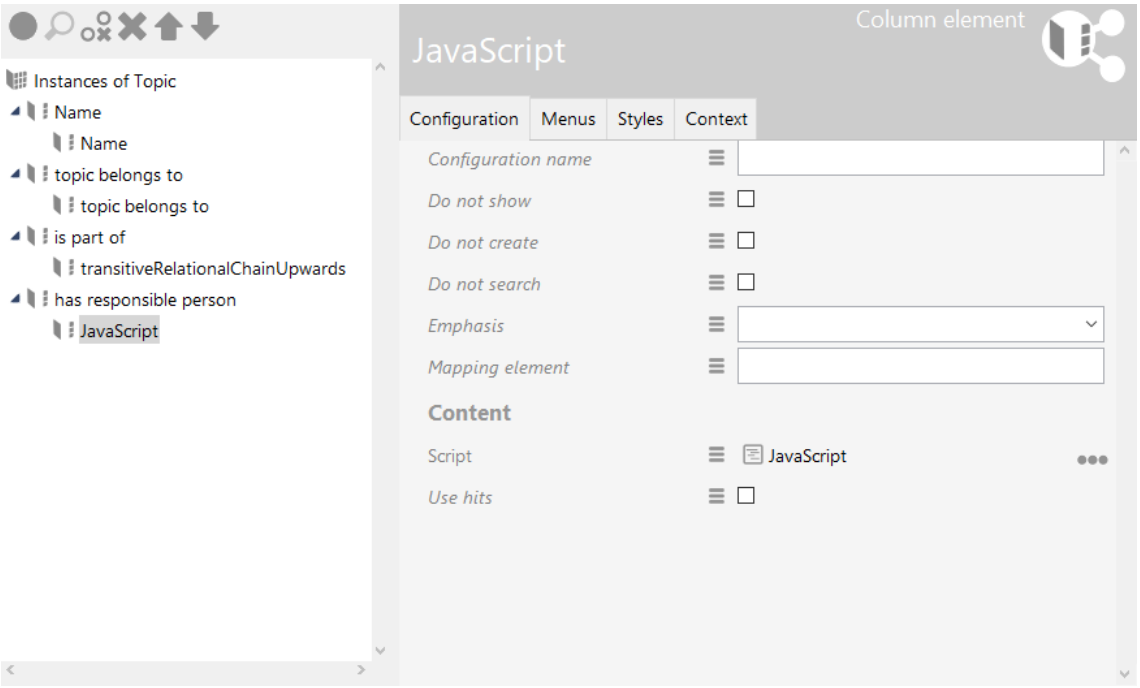
Der in der Spalte gezeigte Wert ist, wenn keine weiteren Anpassungen vorgenommen werden, der Wert des zum Filtern verwendeten Attributes. Wenn sich der angezeigte Wert nicht aus dem zur Filterung verwendeten Attribut ergibt, so gibt es zwei Möglichkeiten:

- der Bezeichner "*renderTarget*" kann an Relationszielen angebracht werden. Die hiermit markierten Objekte werden als Spaltenwert in der Tabelle angezeigt.
  "renderTarget" bewirkt außerdem, dass bei einer Ausgabe über die JavaScript API die Eigenschaften zur Darstellung als Link mit ausgegeben werden.
- der Bezeichner "*renderProperty*" kann an Attributen angebracht werden. Die hiermit markierte Eigenschaften werden als Spaltenwerte in der Tabellenspalte angezeigt.

Wird der Suchbaustein nicht zur Filterung verwendet, so muss das anzuzeigende Element mittels renderTarget oder renderProperty bestimmt werden!

Die Strukturabfragen, die in den Baustein des Spaltenelements eingefügt werden, können aus einer Liste bereits registrierter Strukturabfragen ausgewählt werden, sie können aber auch für genau diesen Baustein neu angelegt werden, was auch die Vergabe eines Registrierungsschlüssels mit sich bringt. Die Eigenschaft *Nicht anlegen* hat auf Spalten, die mit einem Strukturabfrage-Baustein belegt sind, keine Wirkung.

Auf die vierte Spalte wurde ein Script-Baustein abgebildet




Es sollen die Verantwortlichen für die Objekte, mit denen das in der Tabelle gelistete Thema mit *ist Thema von* verknüpft ist, angezeigt werden. Wie bei der Strukturabfrage kann das zugeordnete Skript aus einer Liste von bereits registrierten Skripten ausgewählt oder aber im Dialog neu angelegt (und registriert) werden. Der Skript-Editor öffnet sich nach Klicken auf den Skript-Baustein-Namen.

```
/*
 * Returns matching elements for column search value "objectListArgument"
*  Note: "elements" may be undefined if no partial query result is available.
 * Return undefined if the script cannot provide any partial result itself.
 */
function filter(elements, queryParameters, objectListArgument) {
    return elements;
}

// Returns cell values for the given element
function cellValues(element, queryParameters) {
    var result = new Array();
    var firstTargets = element.relationTargets(‘‘isTopicOf’’) ;
    if ( firstTargets.length == 0 ) { return result ;
    }
    else {
        for (var i = 0; i < firstTargets.length; i++) {
        var secondTargets = firstTargets[i].relationTargets(‘‘hasResponsiblePerson’’);
        for (var j = 0; j < secondTargets.length; j++) {
            result.push(secondTargets[j].name());};
            };
        };
    return result.join(’, ’);
}
```

In diesem Fall ist die Sprache des Skriptbausteins JavaScript. Hier müssen zwei Teile gepflegt werden, der obere Teil dient der Filterung aller Elemente der Tabelle anhand des in der Spalte eingetragenen Wertes *objectListArgument*, der zweite Teil gibt an, wie für ein Element ein auszugebender Wert berechnet wird. Der erste Teil ist im Moment nicht ausgeführt. Zu beiden Teilen wird ein Code-Muster beim Erzeugen eingefügt, auf das beim Erstellen aufgebaut werden kann.

Wenn KScript als Sprache im Skript-Baustein gewählt wurde, um die Ausgabe einer Spalte zu steuern, dann muss das ausgewählte (registrierte) Skript zu jedem Objekt, das eine Zeile bildet, einen Rückgabewert für die Spalte liefern.

Da in KScript im Prinzip nur eine Ausgabe vorgesehen ist, wurde für die Filterung folgende Konvention getroffen:

Wenn es in dem ausgewählten Skript eine Funktion mit Namen *objectListScriptResults* und einem deklarierten Parameter gibt, so wird diese Funktion mit dem Argument der zugehörigen Sucheingabe aufgerufen, um die Menge der passenden Objekte zurückzuliefern. Die Funktion wird auf dem Wurzelbegriff oder der bisherigen Treffermenge als Ausgangsobjekt aufgerufen - je nach dem, wie die Suche am besten gelöst werden kann. Damit diese Variante wirklich effizient wird, ist es empfehlenswert, die Sucheingabe entsprechend auszuwerten und mit dem Ergebnis eine registrierte Strukturabfrage aufzurufen, um deren Ergebnis an die Objektliste weiterzuleiten.

#### 1.3.4.9 Suche

Mit dem View-Konfigurationselement "Suche" können dem Nutzer Suchmöglichkeiten für das Wissensnetz eingerichtet werden. Die Suche kann entweder eine vordefinierte Suche mit Parametern sein oder eine Suchfeld-Eingabemaske für den Nutzer.

Die "Suche" kann als Unterkonfiguration einer *Alternative* oder einer *Gruppe* ausgewählt werden. Eine beliebige Abfrage ist hier obligatorisch. Auch Suchen zur Benutzereingabe können konfiguriert werden; für die View-Konfiguration wird hier anstatt dem Konfigurationslement "Suche" (Objektkonfiguration) das Konfigurationselement "Suchfeld-Ansicht" verwendet.

Beispiele und wichtige Hinweise für die Verwendung von Suchen, Suchfeld-Ansichten, Facetten und Suchergebnis-Ansichten im Web-Frontend finden sich in Kapitel 3 "ViewConfig-Mapper".

Wenn die Suche für ein Web-Frontend mit Facetten konfiguriert werden soll, dann ist folgende Wirkungskette einzuhalten: Suche *oder* Suchfeld-Ansicht –> Facetten –> Suchergebnis.

**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|
| Konfigurationsname | Der Konfigurationsname dient zur Identifizierung und Wiederverwendung von Konfigurationen. |
| Beschriftung | Eine Beschriftung findet nur ihre Anwendung, wenn diese Konfiguration in einer anderen Konfiguration wie z.B. *Alternative* eingebettet ist. |
| Skript für Beschriftung | Die Beschriftung lässt sich alternativ auch über ein Skript ermitteln. |

| | |
|---|---|
| Bookmark identifier | Der Bookmark identifier dient zur Repräsentation von Such-Parametern in Form eines Ausdruckes innerhalb der Web-Frontend URL. Der Identifier kann für Suchansichten und Tabellenspalten-Filter verwendet werden und bewirkt eine gegenseitige Synchronisation von Parameterwerten und URL. |
| **Tabelle** | Hier wird eine Tabellenkonfiguration angegeben, die zur Darstellung des Suchergebnisses dient. |
| Skript für Tabellenkonfiguration | Die Tabelle kann auch über ein Skript ermittelt werden. |
| **Suche** | Hier wird die Suchabfrage ausgewählt, welche ausgeführt wird, sobald das Konfigurationselement angezeigt wird. Das semantische Object, für welches das View-Konfigurationselement angezeigt wird, steht als Zugriffselement für die Suche zur Verfügung. |
| Skript für Sichtbarkeit | Skript, das die Sichtbarkeit des Elements durch Rückgabe eines Booleschen Wertes steuert. |

**Einstellungsmöglichkeiten für eine Abfrage**

Die folgenden Parameter werden als Meta-Eigenschaften für eine *Abfrage* gepflegt.

| Name | Wert |
|---|---|
| Parametername | Angabe eines Parameternamens, wie er in der Abfrage verwendet wird. |

**Einstellungsmöglichkeiten für einen Parameternamen**

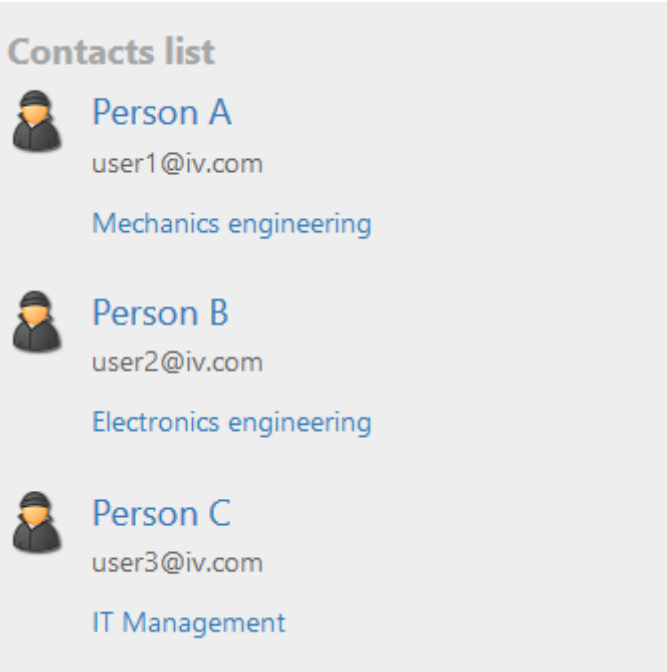
Die folgenden Parameter werden als Meta-Eigenschaften für einen *Parameternamen* gepflegt:

| Name | Value |
|---|---|
| Skript für Wertermittlung | Das Skript *parameterValue* wird zur Ermittlung des Suchwertes für den angegebenen Parameternamen verwendet. |
| Skript für geparsten Wert | |

| | |
|---|---|
| Wertermittlung | Angabe über den Weg der Wertermittlung<br>*Skript*: Der Wert wird aus dem Skript ermittelt und darf nicht von einem Benutzer überschrieben werden.<br>*Skript, überschreibbar*: Das Skript ermittelt Wert. Der Benutzer darf überschreiben.<br>*Benutzereingabe*: Keine Skriptauswertung. Nur Eingabe durch einen Benutzer. |
| Value disposition | . |
| Typ | xsd-typ |
| Beschriftung | Beim Herausschreiben nach JSON landet dieser Wert in *label.* |
| Bookmark identifier | . |
| Tooltip | . |
| Query for proposed values | . |
| Script for proposed values | . |
| Sort Order | . |

**Darstellung in einer Anwendung**

Die Suchergebnisse werden in einer Tabelle ausgegeben. Im Web-Frontend kann für die Tabellen-Darstellung noch ein Render-Mode verwendet werden.




*In diesem Beispiel werden die Suchergebnisse im Web-Frontend in Form einer Tabelle mit dem Render-Mode "mediaList" angezeigt. Der "mediaList" Render-Mode konvertiert beispielsweise die*

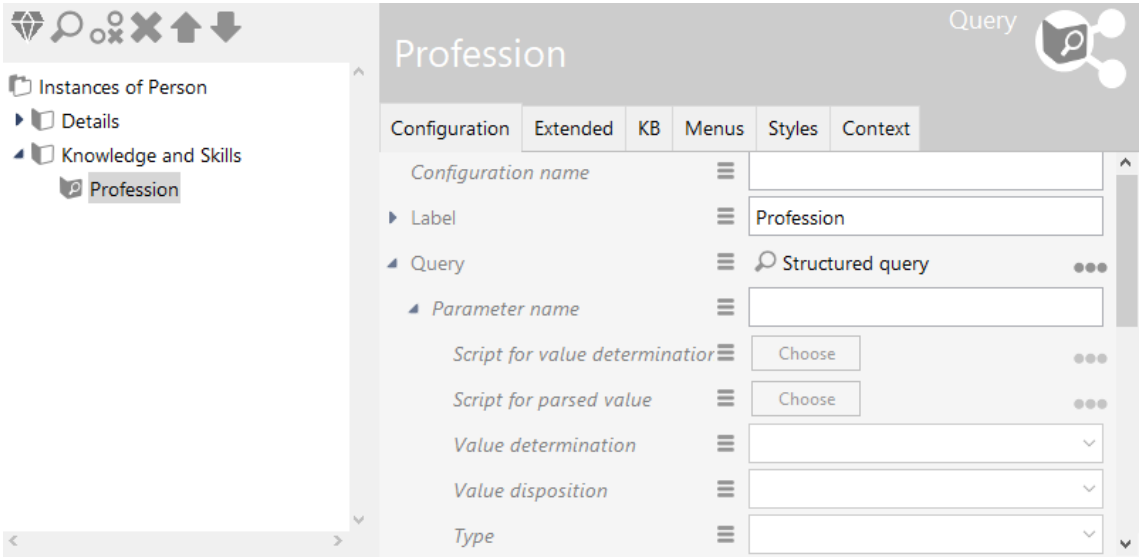
*Tabelle in eine Ansicht mit Icons und Verlinkungen zum Objekt. Zusätzliche Eigenschaften der Objekte können mithilfe weiterer Spalten-Elemente spezifiziert werden (in diesem Fall sind es die Mailadresse als Attribut und die Spezialisierung als Relationsziel).*

**Tipp:** Anstatt der Verwendung des Konfigurationselements "Suche" können Suchen auch in die separate Konfigurationselemente "Suchfeld-Ansicht" und "Suchergebnis-Ansicht" aufgeteilt werden, sodass eine separate Darstellung von Eingabe und Ausgabe im Web-Frontend ermöglicht wird.

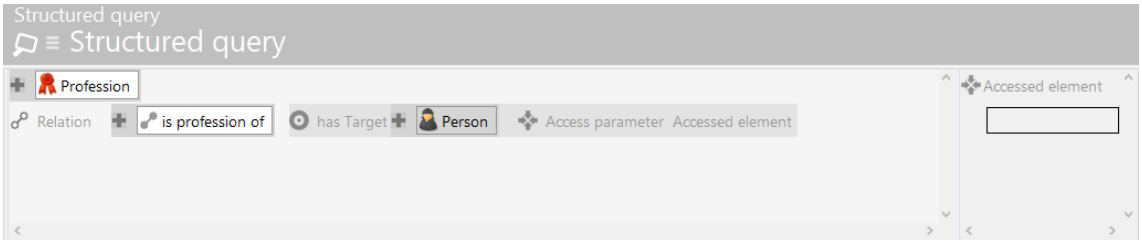
**Darstellung im Knowledge-Builder**

Die Ergebnisse werden immer in einer Objektliste im Knowledge-Builder angezeigt.

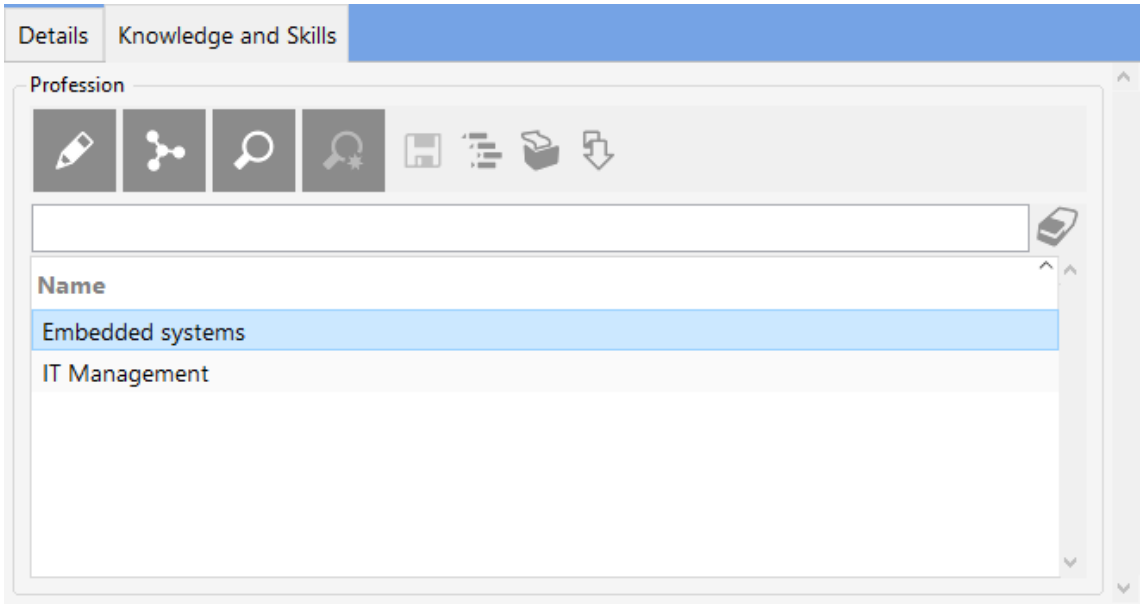
Beispiel:




*Die Reiter zu "Details" und "Wissen und Begabungen" ("Knowledge and Skills") werden in der View-Konfiguration definiert. "Spezialisierung" ist ein Konfigurationselement des Typs "Suche". Hierfür kann eine existierende Suche wiederverwendet werden oder es kann eine neue Suche angelegt werden anhand des Felds "Abfrage" ("Query").*




*Definition der Abfrage*




*Das Ergebnis der Suche wird im Reiter "Wissen und Begabungen" ("Knowledge and Skills") im Knowledge-Builder für den Typ "Person" angezeigt.*

#### 1.3.4.10 Graph

In einem Graph werden die Inhalte der semantischen Datenbank mit ihren Objekten und Verbindungen graphisch dargestellt (siehe *Knowledge-Builder* > *Grundlagen* > *Graph-Editor*).

**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|
| Beschriftung | Eine Beschriftung wird nur ausgegeben, wenn diese Konfiguration in einer anderen Konfiguration wie z.B. *Alternative* eingebettet ist. |
| Skript für Beschriftung | Ein Skript, welches die Beschriftung zurückliefert. |
| **Graph-Konfiguration** | Hier wird ein Graph-Konfigurations-Objekt festgelegt. |
| Legende ausblenden | Legt fest ob die Legende zu den Knotentypen angezeigt werden soll. |
| Breite / Höhe | Legt die Breite und Höhe des Konfigurationselements, entweder prozentual oder pixelgenau, fest. |
| Skript für Sichtbarkeit | In einem hier referenzierten Skript lässt sich die Sichtbarkeit des Konfigurationselements festlegen. |
| Strukturabfrage für Startelemente | Eine Abfrage, welche die anzuzeigenden Objekte ermittelt. |

#### 1.3.4.10.1 Graph-Konfiguration

Die Graph-Konfiguration ermöglicht es nur bestimmte Typen und Relationen im Graphen anzuzeigen. So kann verhindert werden, dass unerwünschte Typen und Relationen im Graphen zu sehen sind. Die Graph-Konfiguration kann ebenfalls über JavaScript-Funktionen angefragt werden. Sie findet beispielsweise Verwendung im Net-Navigator.

Einer Graph-Konfiguration werden Knotenkategorie-Elemente untergeordnet.

**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|
| Beschriftung | Eine Beschriftung findet nur ihre Anwendung, wenn diese Konfiguration in einer anderen Konfiguration wie z.B. einer weiteren *Alternative* eingebettet ist. |
| maximale Pfadlänge | Gibt die maximale Pfadlänge eines Knotens zum zuletzt ausgeklappten Knoten an, ab der dieser Knoten ausgeblendet wird. Standardwert: 5<br>Es können beliebig viele Ausklapp-Aktionen getätigt werden, hierbei wird nur die Pfadlänge beachtet.<br>Beispiel:<br>Bei einer *maximale Pfadlänge* von 2, wird der Knoten **C** des Graphs **A**-**B**-**C** beim Aufklappen von **A** ausgeblendet (falls **A** keine direkte Verbindung mit **C** hat)<br>Hinweis: Ist nur die maximale Pfadlänge gesetzt, so gilt trotzdem weiterhin der Standardwert 5 für die Schritte bis zur Knotenausblendung. |
| Schritte bis Knotenausblendung | Die Anzahl der Aktionen (Ausklappen), ab der Knoten ausgeblendet werden. Dabei zählen die Aktionen, die nicht zum Einblenden dieses Knotens geführt haben. Standardwert: 5<br>Beispiel:<br>Bei 2 *Schritte bis Knotenausblendung* erfolgen diese Aktionen:<br>1) Im Graph **A** wird **A** ausgeklappt. Hinzu kommt Knoten **B**<br>2) Im daraus resultierendem Graph **A**-**B** wird **B** ausgeklappt. Hinzu kommt Knoten **C**<br>3) Im daraus resultierendem Graph **A**-**B-C** wird **C** ausgeklappt. **A** wird jetzt ausgeblendet.<br>Hinweis: Sind nur die Schritte bis zur Knotenausblendung gesetzt, so gilt trotzdem weiterhin der Standardwert 5 für die maximale Pfadlänge. |

#### 1.3.4.10.2 Knotenkategorie

Einer Graph-Konfiguration werden Knotenkategorien untergeordnet. Den Knoten-Kategorien werden Verknüpfungs-Elemente untergeordnet.

**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|
| **Konfiguration** | |
| Konfigurationsname | Der Konfigurationsname dient zur Identifizierung und Wiederverwendung von Konfigurationen. |
| Beschriftung | Beschriftung, welche für die Legende der Knoten im Web-Frontend verwendet wird.<br>**Hinweis:** Diese Option hat keine Auswirkung bei Anwendung des Graphen im Knowledge-Builder. |
| Skript für Beschriftung | Skript, welches einen Elementnamen oder eine Zeichenkette für die Beschriftung ausgibt, anstatt das Beschriftungs-Attribut zu verwenden. |
| An konkreten Typ anpassen | Wenn diese Option aktiviert ist, werden nur die konkreten Untertypen als Legende angezeigt anstatt des übergeordneten Typen. |
| Abstrakte Typen ausblenden | Diese Option verhindert die Anzeige von abstrakten Typen in der Legende. |
| In Legende anzeigen | Diese Option ist nur für den Net-Navigator im Web-Frontend verfügbar:<br>• Bei Bedarf: Die Legende am oberen Rand des Graphen wird nur dann angezeigt, wenn der Knoten auch im Graph exisitiert (angezeigt wird).<br>• Immer: Die Legende wird angezeigt, ungeachtet der Existenz angezeigter Knoten.<br>• Nie: Die Legende wird nie angezeigt, auch wenn der betreffende Knoten im Graph dargestellt wird. |
| Icon | Icon, welches exklusiv für die Knotenkategorie im Graph angezeigt wird. Wenn kein Icon festgelegt wurde, dann wird das (vererbte) Icon des semantischen Elements des Knowledge-Graphen angezeigt. Wenn auch im Knowledge-Graph kein Icon hinterlegt ist, werden Typen in Form eines eingefärbten Rings und Objekte in Form eines eingefärbten, ausgefüllten Kreises dargestellt. |
| Skript für Icon | Skript, welches ein Icon für die Knotenkategorie anstatt des Icon-Attributes ausgibt. Rückgabewert ist ein Blob-Attribut oder ein Wert vom Typ $k.Blob |
| Erweiterungen intital anzeigen | Wenn aktiviert, werden Erweiterungen intial ausgeklappt dargestellt, sobald das Kernobjekt im Graph dargestellt wird. |
| Farbe | Farbe, welche der Knotenkategorie zugeordnet wird. Dies betrifft die Einfärbung der Knoten-Kreise und der Legende. |

| | |
|---|---|
| Skript für Farbe | Skript, welches die Farbe für den Knoten ausgibt, anstatt der Verwendung des Farbe-Attributs. Rückgabewert ist ein Hexadezimal-Farbwert. |
| **Kategorie** | |
| Menüs | . |
| **Knoten** | |
| Menüs | Wenn der Graph im Web-Frontend angezeigt wird (Net-Navigtor), dann können Aktionen für die Knoten hinzugefügt werden wie folgt:<br>• Satelliten-Menü der Knoten mit Standard-Aktionen zum Ausklappen, Ausblenden und Festpinnen von Knoten.<br>• Aktion, welche ausgeführt wird, wenn auf den Knoten selbst geklickt wird.<br>Fürweiterführende Informationen siehe Kapitel *ViewConfig-Mapper > View-Konfigurationselemente > Graph-Konfiguration*. |
| **Kontext** | |
| Anwenden auf | Bestimmt, für welche Objekte oder Typen die Knotenkategorie angewendet wird. Eine Knotenkategorie kann für mehrere Objekte oder mehrere Typen verwendet werden. |

#### 1.3.4.10.3 Verknüpfung

Verknüpfungen werden einer Knotenkategorie untergeordnet. Sie representieren die Kanten eines Graphen, also die Relationen des Knowledge-Graphen.

**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|
| Konfigurationsname | Der Konfigurationsname dient zur Indentifizierung und Wiederverwendung der Konfiguration. |
| Beschriftung | Das Beschriftungs-Attribut kann nicht für Verknüpfungen verwendet werden. Stattdessen ist hier das Skript für Beschriftung zu verwenden. |
| Skript für Beschriftung | Skript zur Ausgabe eines Elementnamens oder einer Zeichenkette für die Beschriftung der Verknüpfung. |
| Farbe | Bestimmt die Farbe der Verknüpfung. |

| | |
|---|---|
| Abfrage für Verknüpfung | Abfrage, welche das Zielelement der Verknüpfung bestimmt, basierend auf dem Urpsrungselement, welches das übergeordnete Knotenelement ist. |
| Relation für Verknüpfung | Relationstyp des Knowledge-Graphen, welcher für die Bildung der Verknüpfung verwendet wird. Der Definitionsbereich des Relationstyps muss den Typ des jeweiligen Knotenelements umfassen. |
| Skript für Verknüpfung | Skript, welches die Verknüpfung definiert. Rückgabewert ist eine Relation am semantischen Element des Knotens. |
| Initial ausgeklappt | Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Verknüpfung automatisch ausgeklappt, sobald das Knotenelement angezeigt wird. |
| Bevorzugt ausklappen | Wenn ein Knotenelement mehrere Verknüpfungen besitzt welche gleichfalls initial ausgeklappt werden, dann kann diese Option aktiviert werden, um dieser Verknüpfung eine erhöhte Priorität zuzuweisen. |

#### 1.3.4.11 Text

Dieses Konfigurationselement gibt einen einfachen Text aus. Dieser wird entweder fest konfiguriert oder über ein Skript ermittelt.

**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|
| Konfigurationsname | Der Konfigurationsname dient zur Identifizierung und Wiederverwendung der Konfiguration. |
| Beschriftung | Eine Beschriftung wird nur ausgegeben, wenn diese Konfiguration in einer anderen Konfiguration wie z.B. *Alternative* eingebettet ist. |
| Skript für Beschriftung | Ein Skript, welches anstelle des Beschriftungs-Attributs die Beschriftung ausgibt. Rückgabewert ist eine Zeichenkette. |
| **Text** | Text, der ausgegeben werden soll. |
| Skript für Text | Ein Skript, welches anstelle des Text-Attributs den anzuzeigenden Text zurückliefert. |
| Skript für Sichtbarkeit | Ein Skript, welches einen Booleschen Wert ausgibt, ob die View angezeigt werden soll oder nicht. |

#### 1.3.4.12 Bild

Mit Hilfe dieses Konfigurationselements kann eine statische Grafik eingebunden werden.

| Name | Wert |
|---|---|
| Konfigurationname | Der Konfigurationsname dient zur Indentifizierung und Wiederverwendung der Konfiguration. |
| Beschriftung | Eine Beschriftung wird nur ausgegeben, wenn diese Konfiguration in einer anderen Konfiguration wie z.B. *Alternative* eingebettet ist. |
| Skript für Beschriftung | Alternativ kann hiermit die Beschriftung durch ein Skript ermittelt werden. |
| **Bild** | Die Bilddatei, welche ausgegeben werden soll. |
| Skript für Bild | Alternativ kann die Grafik durch ein Skript zurückgegeben werden. Nicht anwendbar im Kowledge-Builder. |
| Breite / Höhe | Skaliert die Bilddatei auf die angegebenen Maße. |
| Skript für Sichtbarkeit | Durch ein Skript lässt sich bestimmen ob die Grafik angezeigt werden soll. |

#### 1.3.4.13 Skriptgeneriete View/HTML

**Script-generierte View**

Diese View wird mithilfe eines Skriptes generiert, welches im Knowledge-Graph hinterlegt ist. Hierbei handelt es sich um ein JavaSript, welches zusammen mit einer individuellen Vorlage (ein Ractive.js "partial") verwendet werden kann. Dies erlaubt die Erstellung komplexer Views, welche über den Funktionsumgan der Standard-Viewconfiguration hinausgeht.

**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|
| Konfigurationsname | Der Konfigurationsname dient zur Idenifizierung und Wiederverwendung der Konfiguration. |
| Beschriftung | Eine Beschriftung findet nur ihre Anwendung, wenn diese Konfiguration in einer anderen Konfiguration wie z.B. *Alternative* eingebettet ist. |
| Skript für Beschriftung | Skript zum ermitteln der Beschriftung, welches eine Zeichenkette ausgibt. |
| **Skript** | Skript zur Generierung der View. |

| | |
|---|---|
| viewType | Name des Partials. |
| Skript für Sichtbarkeit | Skript zum Ermitteln der Sichtbarkeit. Rückgabewert ist ein Boolescher Wert. |

**Skriptgeneriertes HTML**

Diese View-Konfiguration zeigt ein HTML-Fragment an, welches mit Hilfe eines im Wissensnetz hinterlegten Skripts generiert wird. Hierin wird über die Javascript-API von i-views auf Wissensnetz-Elemente und ihre Eigenschaften zugegriffen und über ein XML-Writer-Objekt eine HTML Struktur erzeugt und mit Daten befüllt.

**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|
| Konfigurationsname | Der Konfigurationsname dient zur Identifizierung und Wiederverwendung der Konfiguration. |
| Beschriftung | Eine Beschriftung findet nur ihre Anwendung, wenn diese Konfiguration in einer anderen Konfiguration wie z.B. *Alternative* eingebettet ist. |
| Skript für Beschriftung | Skript zum ermitteln der Beschriftung. |
| **Skript** | Skript zur Generierung einer HTML-Ausgabe. |
| Skript für Sichtbarkeit | Skript zum Ermitteln der Sichtbarkeit. |

*Beispiel für ein Skript, das eine einfache HTML-Ausgabe erzeugt:*

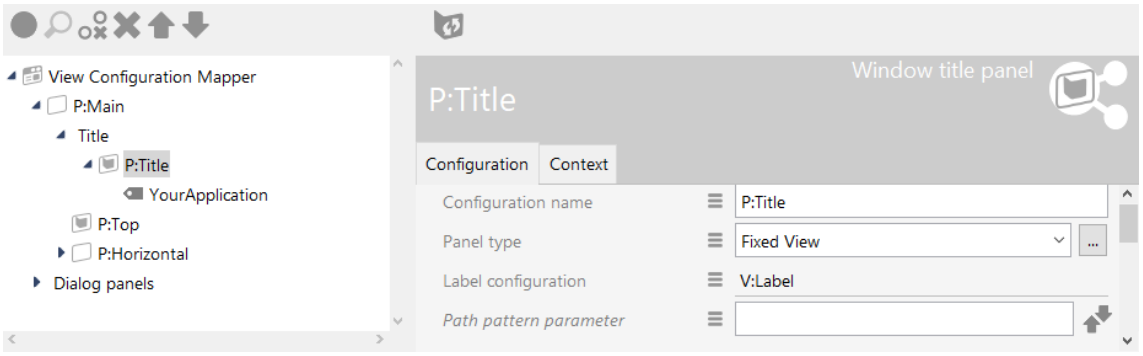
```
function render(element, document) { var writer = document.xmlWriter();
  writer.startElement("div");
    writer.startElement("h2");
      writer.cdata(element.name());
    writer.endElement();
  writer.endElement();
}
```

Ausgabe:

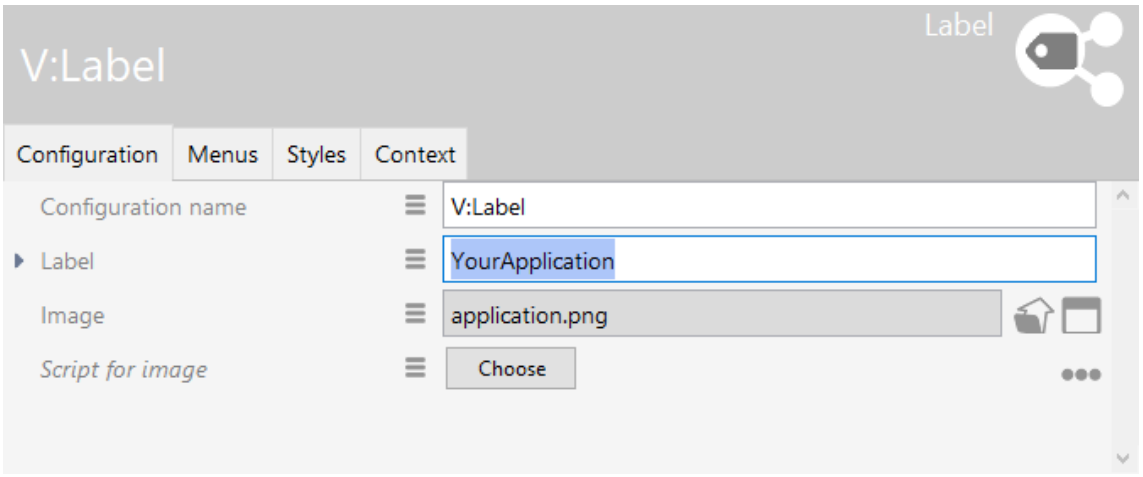
```
<div> <h2>Hermann</h2> </div>
```

#### 1.3.4.14 Label

Mit der Label-Konfiguration kann beispielsweise die Beschriftung einer Webseite oder die Beschriftung eines Dialogpanels konfiguriert werden. Im Knowledge-Builder werden die Label-Konfigurationen unter der Kategorie „Nachgeordnete Konfiguration“ verwaltet.
Label finden bspw. in einem Fenstertitel-Panel Verwendung; hierzu muss ein neues Objekt unter „Label-Konfiguration“ angelegt werden:




Unter „Beschriftung“ und „Bild“ können dann die Einträge vorgenommen werden:

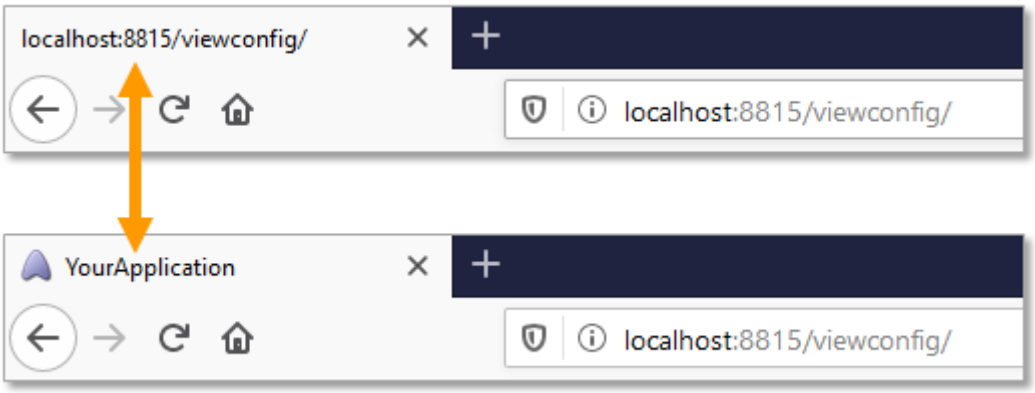



**Hinweis:** Im Knowledge-Builder wird das View-Konfigurationselement ("Label") standardgemäß mit "Label - Objekt" betitelt. Wenn unter "Beschriftung" eine Zeichenkette eingetragen wird, so erscheint diese als Elementname des View-Konfigurationselements. Wenn ein Konfigurationsname ("Beschriftung") vergeben wird, so erscheint dieser als Elementname.

Bei Anwendung auf das Hauptfenster-Panel des Viewconfiguration-Mappers wird das Label auf dem Browser-Tab der Webseite angezeigt (Html-Tag <title> im Abschnitt <head>):

```
<!DOCTYPE html>
<html class="" xmlns="http://www.w3.org/1999/html" lang="en"> event scroll
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
    <title>YourApplication</title>
```

Ein Vergleich zeigt die unterschiedlichen Zustände der Webseite ohne Label (Titel = Pfad der Webseite) oder mit Label (Titel = Beschriftung):




### 1.3.5 Knowledge-Builder-Konfiguration

Die hier beschriebenen View-Konfigurationen betreffen ausschließlich den Knowledge-Builder. Weitere View-Konfigurationen, die den Knowledge-Builder betreffen, finden sich auch an anderen Stellen in Kapitel 7, können dann aber auch zusätzlich jeweils die Ausgabe in JSON betreffen.

#### 1.3.5.1 Ordnerstruktur

Der linke Teil des Hauptfensters im Knowledge-Builder dient der Navigation durch das semantische Modell. Dazu wird dort eine hierarchische Ordnerstruktur angezeigt. Diese lässt sich in mehrere Hauptbereiche gliedern, die dann als Balken angezeigt werden. Klickt man einen solchen Balken an, dann klappt die darunter liegende Ordnerstruktur auf, über die man Inhalte (Elemente, Abfragen, Import/Export-Abbildungen usw.) erreichen kann. Die Inhalte werden auf der rechten Seite aufgelistet und können dort bearbeitet werden.

##### 1.3.5.1.1 Die Standard-Ordnerstruktur

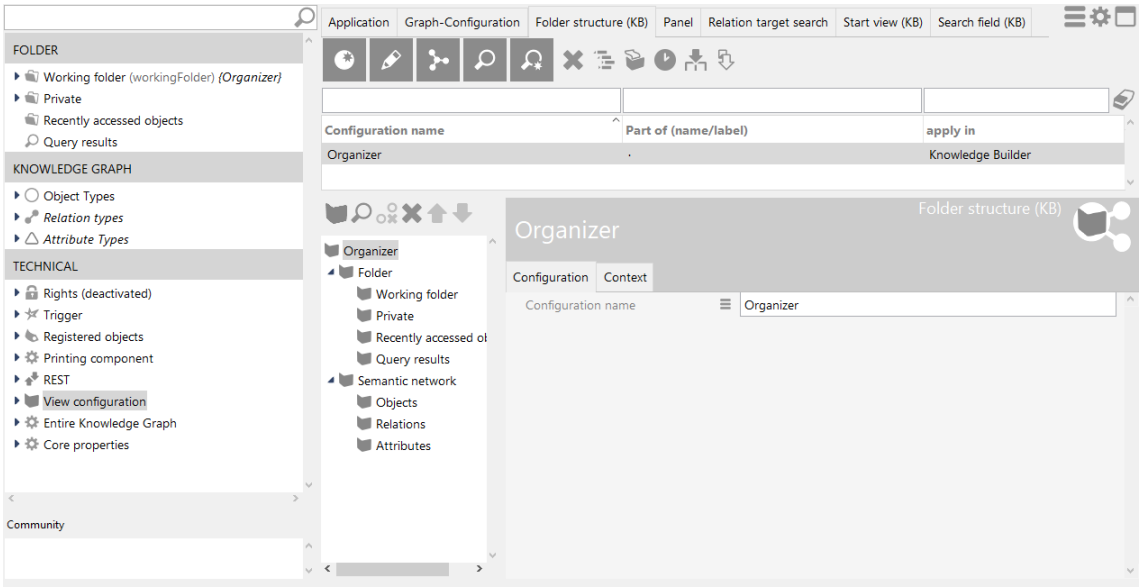
Die Konfiguration der Standard-Ordnerstruktur stellt Ordner zur Verfügung, so dass im semantischen Modell navigiert und Inhalte abgelegt werden können. Für Administratoren werden drei Hauptbereiche zur Verfügung gestellt.

Der obere Hauptbereich **"Ordner"** stellt Ordner für die Anlage weiterer Ordner und das Verwalten von Inhalten zur Verfügung. Das sind der Arbeitsordner, der Privatordner, der Ordner "Zuletzt verwendete Objekte" und der Ordner "Suchergebnisse".

Der zweite Hauptbereich **"Wissensnetz"** ermöglicht die Navigation zu den Elementen über die Hierarchie der Typen. Die hier zu erreichenden Elemente sind Typen, Objekte und auch Attribute und Relationen. Dafür enthält der Bereich drei Ordner:

- Objekttypen für die Hierarchie der Objekttypen und ihrer konkreten Objekte
- Relationstypen für die Hierarchie der Relationen
- Attributtypen für die Hierarchie der Attribute

Der dritte Hauptbereich **"Technik"** ermöglicht es Administratoren Änderungen, Einstellungen und Konfigurationen verschiedenster Art im sem. Netz vorzunehmen. Dazu gehören u.a. Registrierte Objekt, das Rechtesystem und Trigger.




Die Konfiguration dieser Standard-Ordnerstruktur kann im Technik-Bereich >> View-Konfiguration überprüft, verändert und den Bedürfnissen der Anwender angepasst werden.

**Anmerkung:** Für Administratoren wird immer die Standard-Ordnerstruktur angezeigt. Konfiguriert man eine View-Konfiguration für Ordner, so werden diese nur für Nicht-Administratoren angezeigt. Möchte man als Administrator auch die konfigurierte Sicht der Ordnerstruktur angezeigt bekommen, so kann das in den persönlichen Einstellungen des Knowledge-Builder auswählt werden: Unter "Einstellungen" > "Persönlich" > "View-Konfiguration" die Auswahl "Konfiguriert" wählen.

#### 1.3.5.1.2 Konfiguration der Ordnerstruktur

Die Ordnerstruktur wird im Technik-Bereich unter *View-Konfiguration* >> *Objekttypen* >> *Knowledge-Builder-Konfiguration* >> *Ordnerstruktur* konfiguriert. Einen schnellen Zugriff auf die Konfigurationen erhält der Admin, wenn er im Technik-Ast den Knoten *View-Konfiguration* selektiert und im rechten Teilfenster auf dem Reiter *Ordnerstruktur* das Objekt *Organizer* auswählt.

In der Konfiguration werden Ordnerstrukturelemente hierarchisch miteinander verknüpft. Der Wurzelknoten dieser Hierarchie ist ein Objekt des Typs *Ordnerstruktur*. Initial ist eine Ordnerstruktur mit Namen *Organizer* enthalten. Alle Unterknoten und deren Unterknoten sind vom Typ *Ordnerstrukturelemente*. Die Hierarchie in der Konfiguration zeigt direkt die im Hauptfenster dargestellte Hierarchie. Die direkten Unterknoten des Wurzelknotens werden im Hauptfenster als Balken dargestellt, so dass sich eine optische Abgrenzung der verschiedenen Ordnerhierarchien voneinander ergibt.

**Beschriftung** ist ein Parameter, den alle Konfigurationstypen gemein haben. Ein Knoten, der durch eine Konfiguration beschrieben wird, wird mit diesem Wert beschriftet. Was im rechten Teil des Hauptfensters angezeigt wird, wenn man einen Knoten selektiert, hängt von den Parametern des Ordnerstrukturelements ab. Dazu muss der Parameter **Ordnertyp** belegt werden, für den eine Auswahl an Typen zur Verfügung steht. Diese Ordnertypen und deren zusätzliche Parameter werden in der folgenden Tabelle aufgeführt.

| **Ordnertyp** (obligatorisch) | **Parameter** | **Beschreibung** |
|---|---|---|

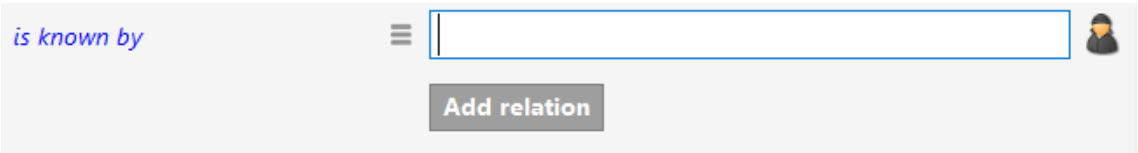
| | | |
|---|---|---|
| Attributtypen | Typ | Der angegebene Attributtyp und alle seine Untertypen werden in einem hierarchischen Baum angezeigt. |
| Privatordner | - | Anzeige des Ordners, den nur der Benutzer selbst sehen darf und der für jeden Benutzer unterschiedlich ist. |
| Relationstypen | Typ | Der angegebene Attributtyp und alle seine Untertypen werden in einem hierarchischen Baum angezeigt. |
| Strukturordner | Strukturordner | Ein beliebiger *Strukturordner* kann hier eingehängt werden. |
| Suchergebnisordner | - | Jeder Benutzer hat einen eigenen Suchergebnisordner, der die letzten Suchergebnisse des Benutzers speichert. |
| Typbasierte Ordnerstruktur | Ansicht "Ohne Vererbung", Typ | Der angegebene *Typ* und seine Untertypen werden tabellarisch aufgelistet. Ist der Parameter *Ansicht "Ohne Vererbung"* gesetzt, wird nur der angegebene Typ angezeigt. Anmerkung: Zur Steuerung welche Tabellenkonfigurationen auf der rechten Seite Anwendung finden, muss dort die Relation *anwenden in* mit diesem *Ordnerstrukturelement* verknüpft werden. |
| Virtueller Ordner | - | Ein Ordner, der zur Strukturierung der Ordner dient. |
| Zuletzt verwendete Objekte | - | Jeder Benutzer hat einen eigenen Ordner, in dem die zuletzt verwendeten Objekte für einen schnelleren Zugriff gespeichert werden. |

Nur der Konfigurationstyp *Virtueller Ordner* kann weitere Unterkonfigurationen enthalten bzw. nur beim ihm machen Unterkonfigurationen Sinn.

Anmerkung: Bei dem Ordnertyp Attributtypen, Relationstypen und Typenbasierte Ordnerstruktur dient der Parameter Typ zur Angebe des Attribut-, Relations- oder Objekttyp der und dessen Untertypen in dem Ordner angezeigt werden sollen.

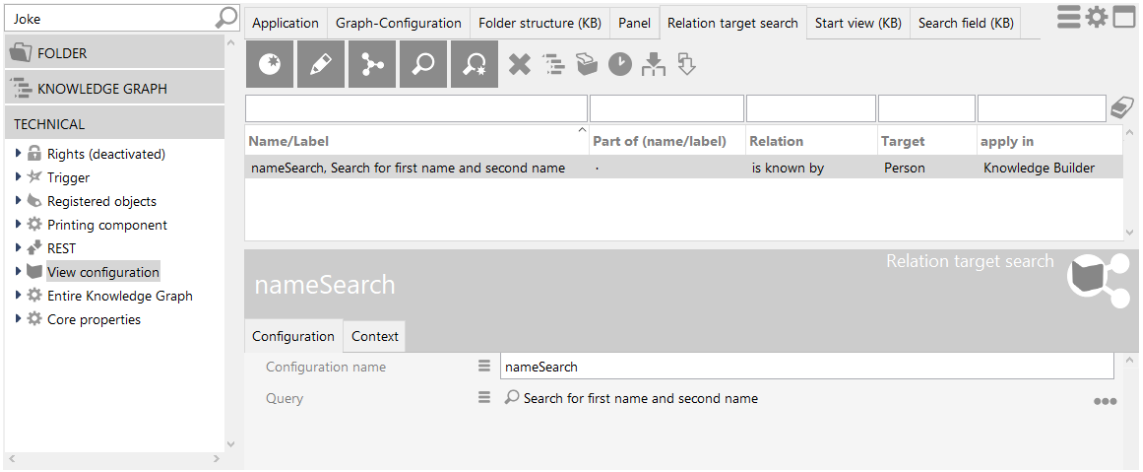
#### 1.3.5.2 Relationszielsuche

Die Konfiguration der Relationszielsuche ermöglicht es, auf die Strategie einzuwirken, mit der mögliche Relationsziele gesucht werden.



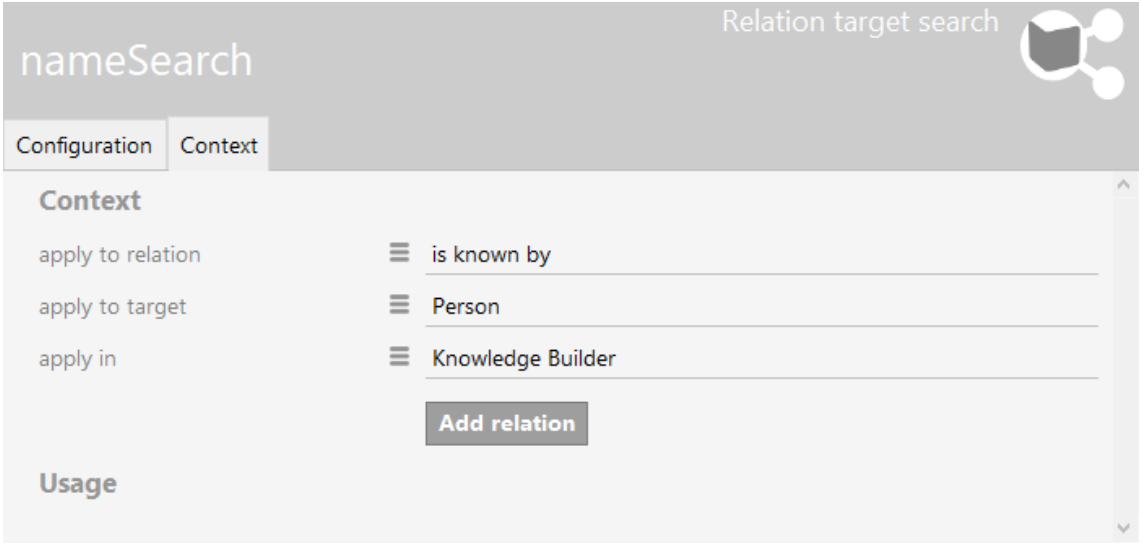
Enthält ein semantisches Modell keine Relationszielsuche, dann wird auf eine Eingabe von "Egon" immer nach einem Objekt mit Namen "Egon" gesucht (d.h. das jeweilig definierte Namensattribut wird verwendet). Durch Angabe einer zuvor definierten Abfrage kann dieses Verhalten verändert werden. Für gewöhnlich werden zu diesem Zweck gewöhnliche Abfragen und nicht etwa Strukturabfragen verwendet.

Beispielsweise könnte man für die Suche nach Personen eine Abfrage definieren, die sowohl den Vornamen als auch den Nachnamen durchsucht. Sucht man dann nach einem Ziel für eine Relation, deren Zieldomäne Person ist, dann werden die Nachnamen und Vornamen von Personen nach der Eingabe von "Egon" durchsucht. Sinnvoll ist eine angepasste Relationszielsuche auch, wenn man gleichzeitig Namen und Synonyme von Objekten durchsuchen möchte, sodass beispielsweise das Objekt "Architektur" auch gefunden wird, wenn der Anwender "Baukunst" eingibt.




*Relationszielsuche für die Suche nach Personen*

Wie bei allen Konfigurationen muss der Kontext angegeben werden, in dem die Relationszielsuche verwendet werden soll. Hierzu muss bei "anwenden auf Relation" die Relation eingetragen werden, bei der die Relationszielsuche angewendet werden soll.




Die Eigenschaften "anwenden auf Ziel" und "anwenden in" können dabei beliebig angewendet werden.

#### 1.3.5.3 Startansicht

Mit der Konfiguration *Startansicht (KB)* (zu finden als Reiter im View-Konfiguration-Bereich) lässt sich definieren, welches Hintergrundbild und welche Aktionen auf dem Startbildschirm im Knowledge-Builder auf der rechten Seite angezeigt werden sollen. Die Anzeige lässt sich jederzeit durch Deselektion (Klick auf bestehende Selektion im linken Navigationsbaum) hervorrufen.

**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|
| Hintergrundbild | Ein Bild |
| Farbwert für Schriftart einer Aktion | Je nach ausgewähltem Bild muss eine andere Farbe für die Beschriftung der Aktionen gewählt werden, um den Text lesen zu können. |

Darüber hinaus lassen sich Aktionen definieren. Siehe dazu Kapitel Aktion. Zusätzlich kann eine Aktionsart festgelegt werden. Hier stehen folgende Einträge zur Verfügung:

| Aktionsart | Aktion |
|---|---|
| Handbuch (spezialisierter Web-Link) | Web-Handbuch wird im Browser geöffnet |
| Homepage (spezialisierter Web-Link) | Die Homepage wird im Browser geöffnet. |
| Support-E-Mail (spezialisierter Web-Link) | Ein Fenster für eine neue E-Mail wird mit der Support-E-Mail-Adresse geöffnet. |
| Web-Link | Frei definierbarer Web-Link |
| <keine Aktionsart> | Konfigurierte Aktion (mit Skript) ausführen |

Ein Web-Link muss vollständig konfiguriert sein, sonst wird er nicht angezeigt.

Abweichend dazu muss dies bei den drei oberen Aktionsarten (spezialisierte Web-Links) nicht so sein. Diese verwenden Standardwerte, falls eine Eigenschaft fehlt. Es besteht die Möglichkeit, die Standardwerte zu überschreiben.

**Konfigurationsmöglichkeit Web-Link**

| Name | Wert |
|---|---|
| Beschriftung | Anzeigename hinter dem Icon |
| Symbol | Icon, welches vor der Beschriftung angezeigt wird |
| URL | URL die geöffnet werden soll |

#### 1.3.5.4 Suchfeld

Das Schnellsuchfeld findet sich in der linken oberen Ecke des Hauptfensters. Dieses Feld ermöglicht den schnellen Zugriff auf Abfragen. Diese werden vom Administrator zur Verfügung gestellt oder auch vom Anwender hinzugefügt. Alle Abfragen, die hier verwendet werden, dürfen nur eine Suchzeichenkette oder keine Sucheingabe erwarten.

Keine Sucheingabe macht bei solchen Abfragen Sinn, deren Ergebnis sich von Zeit zu Zeit ändert. Das Ausführen einer solchen Suche im Schnellsuchfeld zeigt dann das aktuelle Ergebnis, ohne dass man die entsprechende Abfrage jedes Mal beispielsweise in einem Ordner aufsuchen muss. Beispielsweise könnte es eine Suchabfrage geben, die alle Lieder anzeigt, die der aktive Anwender schon gehört hat.

##### 1.3.5.4.1 Suchfeldkonfiguration für Administratoren

Die "Suchfeld"-Konfiguration legt fest, welche Abfragen vom Administrator im Schnellsuchfeld des Knowledge-Builders zur Verfügung gestellt werden.

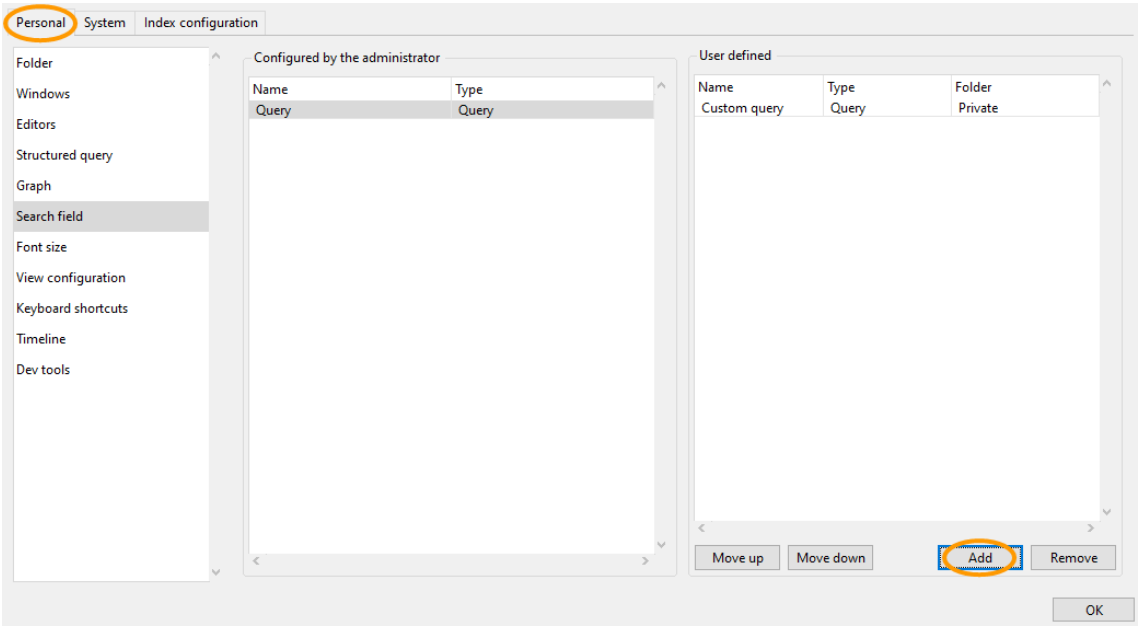
Neu angelegte Netze verfügen über eine Suchfeld-Konfiguration, die für alle Nutzer gleich ist. Der Administrator kann diese Suchfeld-Konfiguration erweitern, um allen Nutzern weitere Abfragen zugänglich zu machen. Zusätzlich kann jeder Nutzer seinem Schnellsuchfeld weitere Abfragen hinzufügen, die dann aber nur für ihn persönlich sichtbar sind.

Eine Suchfeld-Konfiguration besteht aus "Schnellsuchelementen", die eine Referenz auf eine Abfrage enthalten müssen und optional mit einer Beschriftung versehen werden können. Die Reihenfolge der Schnellsuchelemente bestimmt die Reihenfolge der Menüeinträge am Schnellsuchfeld.

##### 1.3.5.4.2 Suchfeldkonfiguration für Anwender

Der Anwender kann Abfragen durch ziehen einer existierenden Abfrage auf das Schnellsuchfeld hinzufügen.

Das Hinzufügen kann ebenfalls über die *Einstellungen* erfolgen. Auf dem Reiter *Persönlich* befindet sich der Punkt *Suchfeld*. Im rechten Bereich im Abschnitt *Benutzerdefiniert* steht neben dem *Hinzufügen* auch die Operationen *Entfernen* und die Möglichkeit die Reihenfolge zu ändern zur Verfügung.




### 1.3.6 Style

Aufgabe der View-Konfiguration ist die strukturelle Aufbereitung von Elementen des semantischen Modells für die Anzeige. Geht es darüber hinaus um die Festlegung rein optischer Eigenschaften bzw. kontextloser Informationen, wird das sogenannte "Style"-Element verwendet.

Es gibt eine Reihe von Style-Elementen, die bereits in i-views definiert sind. Um welche Elemente es sich handelt und wie diese Style-Elemente im Knowledge-Builder angelegt werden, sodass sie dann mit einzelnen Elementen der View-Konfiguration einer Anwendung oder des Knowledge-Builders verknüpft werden können, wird im Folgenden erläutert.

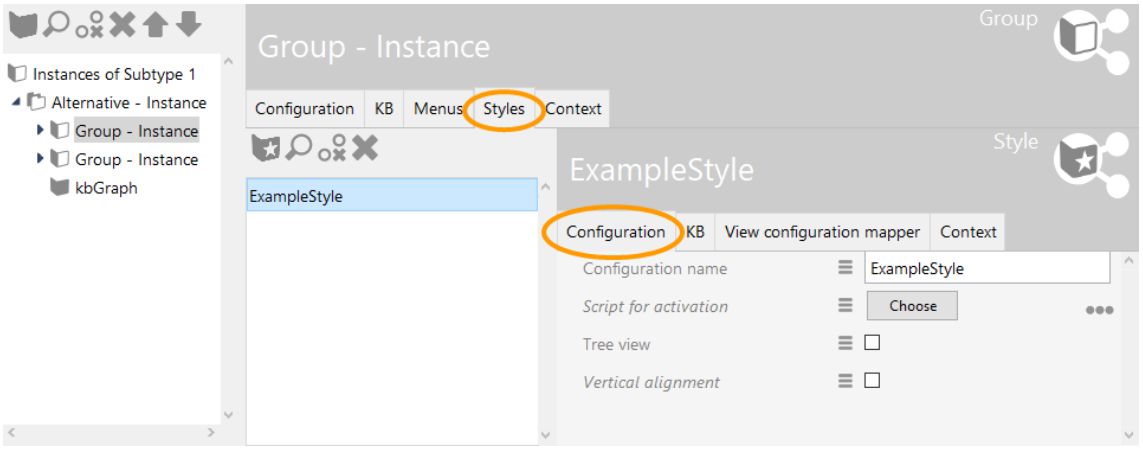
Zunächst muss das Element der View-Konfiguration ausgewählt werden, mit dem ein oder mehrere Style-Elemente verknüpft werden sollen. Fast jeder View-Konfigurations-Typ hat einen "Styles"-Reiter. Dort kann entweder ein neues Style-Element definiert oder ein bereits vorhandenes Style-Element verknüpft werden. Wenn ein neues Style-Element definiert wird, muss diesem zuerst ein Konfigurationsnamen gegeben werden. Auf der rechten Seite des Editors kann daraufhin die Konfiguration vorgenommen werden.

Ein Style-Element kann mit beliebig vielen Style-Eigenschaften befüllt werden. Die Style-Eigenschaften sind auf mehrere Reiter aufgeteilt, die in den folgenden Unterkapiteln beschrieben sind.

**Anmerkung:** Nicht alle Eigenschaften eines Styles ergeben für alle Konfigurationen Sinn. Die Tabellen der folgenden Unterkapitel führen darum noch die Spalte "Konfigurationstyp", welcher zeigt, welcher View-Konfigurationstyp von der jeweiligen Eigenschaft unterstützt wird. Der Effekt wird in der letzten Spalte beschrieben.

#### 1.3.6.1 Style-Eigenschaften in Anwendungen und im Knowledge-Builder

Der Reiter "Konfiguration" eines Style-Elements ist in diesem Kapitel beschrieben und enthält die Style-Eigenschaften, die sowohl im Knowledge-Builder als auch im Viewkonfiguration-Mapper verwendet werden.



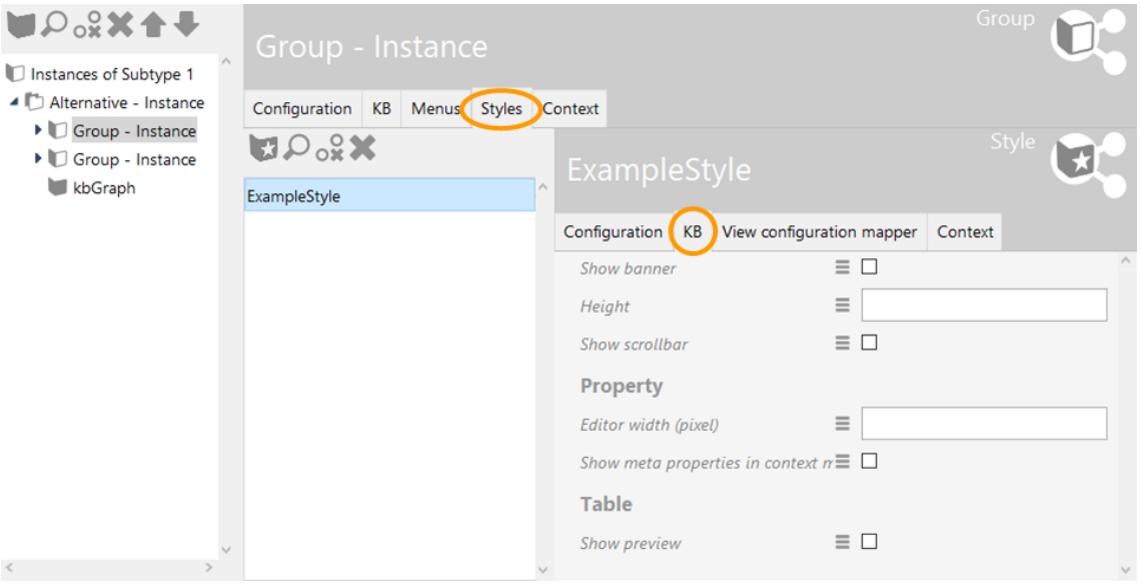

| Style-Eigenschaft | Konfigurationstyp | Effekt |
|---|---|---|
| Konfigurationsname | Alle | Der Konfigurationsname dient zur Identifizierung und Widerverwendung der Konfiguration. |
| Skript für Aktivierung | Alle | Der Style kann über ein Skript abhängig vom aktiven Element aktiviert werden. |
| Baumansicht | Gruppe | Elemente der Gruppe als Baum darstellen. Standard ist *nein*, d.h. die Gruppenelemente werden nebeneinander oder untereinander angezeigt. |
| Vertikale Anordnung | Gruppe | Elemente der Gruppe nebeneinander darstellen. Standard ist *untereinander* anzeigen. |

### 1.3.6.2 Style-Eigenschaften in Anwendungen

Der Reiter "Viewconfiguration-Mapper" wird nur angezeigt, wenn die Komponente "Viewconfiguration-Mapper" installiert ist. Die verfügbaren Style-Eigenschaften für diese Komponente sind im Kapitel Style des Viewconfig-Mapper (Kapitel 3) enthalten.

### 1.3.6.3 Style-Eigenschaften im Knowledge-Builder

Dieses Kapitel beschreibt den Reiter "KB" eines Style-Elements mit den Style-Eigenschaften, welche ausschließliche im Knowledge-Builder verwendet werden können.



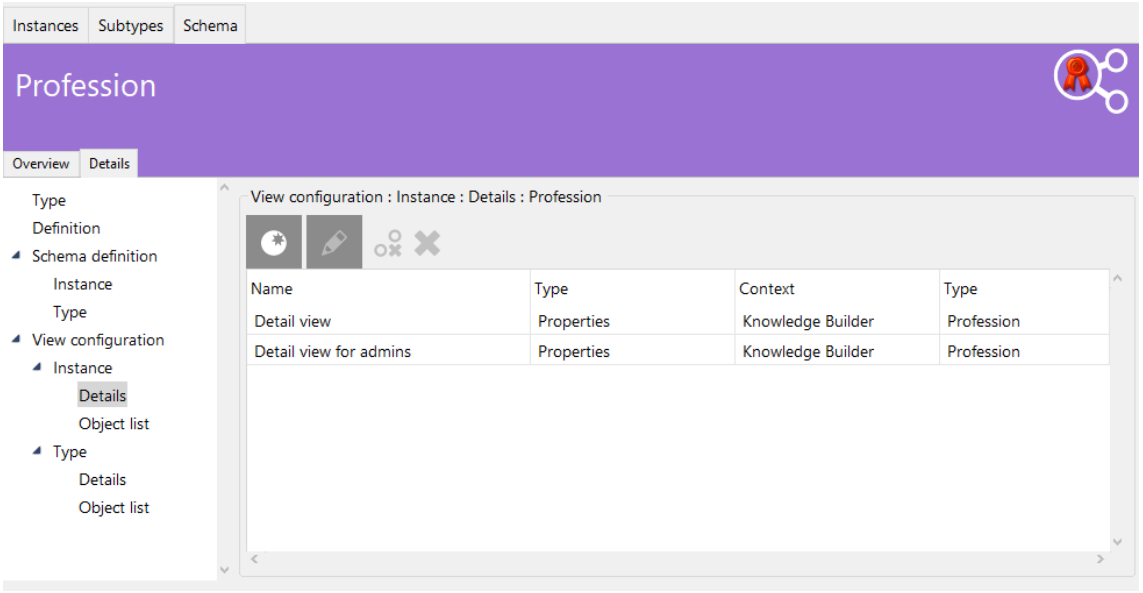

| Style-Eigenschaft | Konfigurationstyp | Effekt |
|---|---|---|
| Konfigurationsname | Alle | Der Konfigurationsname dient zur Identifizierung und Wiederverwendung der Konfiguration. |
| Banner anzeigen | Objekt-Konfiguration | Zeigt den Banner mit dem Namen und dem Typ des Objekts an und dem Button für das Kontextmenü zur Bearbeitung. Standard-Einstellung bei neu erstellter Konfiguration ist "*false*".   |
| Höhe | Eigenschaft | Höhe in Zeilen; gilt für Zeichenketten-Attribute (nicht für die "Text"-View). |
| | Gruppe | Höhe in Pixel; gilt für ein Gruppen-Element, wenn Gruppen-Elemente nebeneinander dargestellt werden. |
| Scrollbar anzeigen | Objekt-Konfiguration | Wenn aktiviert, wird eine Bildlaufleiste angezeigt, sobald die View größer als die zur Verfügung stehende Anzeigefläche ist. Diese Option ist nützlich, wenn gruppierende Elemente wie bspw. "Eigenschaften" oder "Gruppe" mehr als eine Sub-Konfiguration enthalten. |
| **Eigenschaft** | | |

| | | |
|---|---|---|
| Editorbreite (pixel) | Eigenschaft | Breite einer Eigenschaftszeile in Pixel. |
| Meta-Eigenschaften im Kontextmenü einblenden | (Meta-) Eigenschaft (Eigenschaften) | Meta-Eigenschaften werden im Kontextmenü einer Eigenschaft angezeigt. Auf diese Weise können entweder individuelle Metaeigenschaften oder alle Metaeigenschaften in einer Metaeigenschafts-Konfiguration angezeigt werden.<br><br>**Hinweis:** Der Menüeintrag "*Metaeigenschaften hinzufügen*" bleibt unverändert. |
| **Tabelle** | | |
| Vorschau anzeigen | Tabelle | Bestimmt, ob unterhalb der Tabelle ein Detail-Editor angezeigt werden soll. |

### 1.3.7 Detektorsystem zur Ermittlung der View-Konfiguration

Mit Hilfe des Detektorsystems können View-Konfigurationen an Bedingungen geknüpft werden. Das Detektorsystem bestimmt, wann welche Konfiguration angezeigt werden soll. Im Folgenden wird die Funktionsweise des Detektorsystems und das Zusammenspiel mit View-Konfigurationen an einem Beispiel erläutert.

Für Objekte eines Objekttyps können, über Einstellungen in der View-Konfiguration, mehrere Anzeigen erstellt werden. Mit Hilfe des Detektorsystems können diese an Bedingungen geknüpft werden - wie beispielsweise an einen bestimmten Benutzer. Für das hier beschriebene Beispiel wurden für die Objekte eines beliebigen Typs mit Hilfe der View-Konfiguration zwei Ansichten konfiguriert.

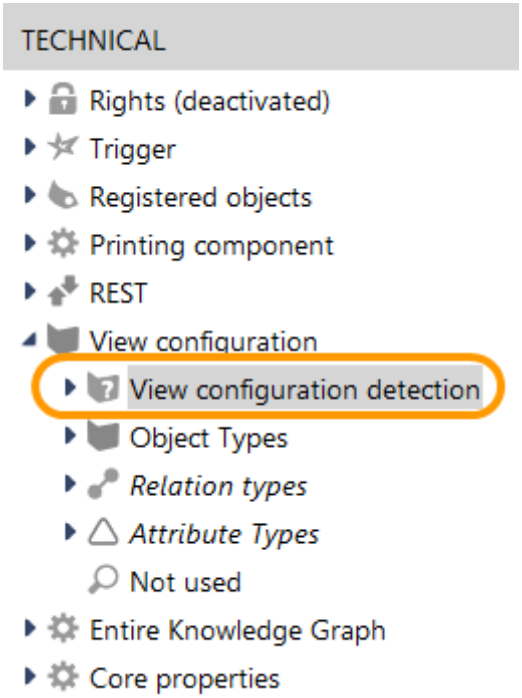



Benutzer, die einen bestimmten Beruf ausüben, auf den sie zugreifen wollen, sollen die Ansicht "AdminView" sehen. Alle Benutzer, die nicht den entsprechenden Beruf haben, auf den

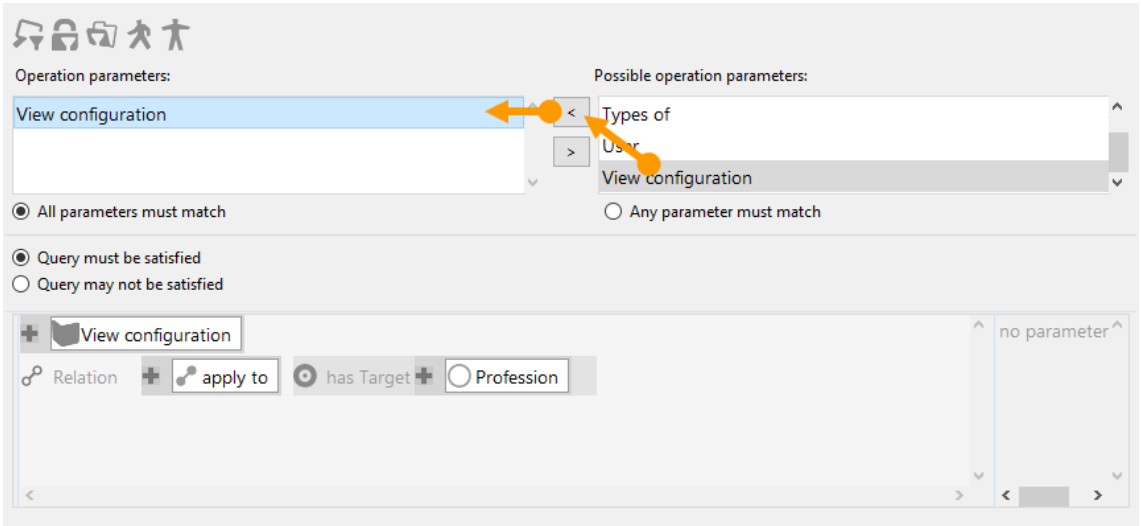
sie zugreifen wollen, sollen eine Standard-Ansicht sehen. Die Bedingungen, nach denen die Ansichten benutzt werden sollen, werden im Detektorsystem definiert.

**Erstellung einer View-Konfigurations-Ermittlung**

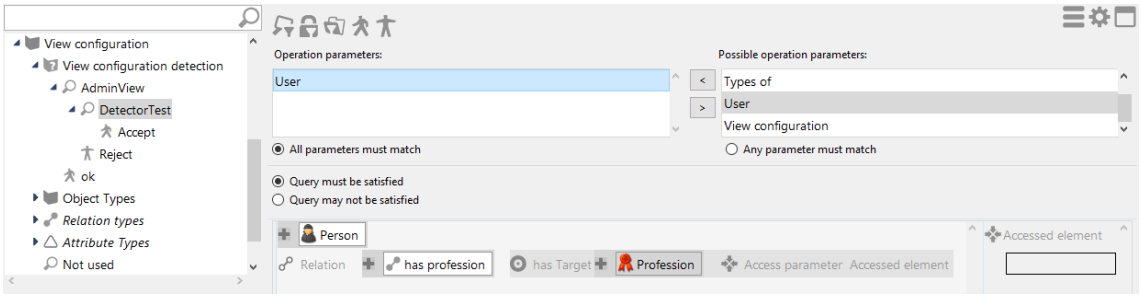
Das Detektorsystem befindet sich in der linken Ordnerhierarchie unter dem Abschnitt "Technik" und ist mit der Bezeichnung "Ermittlung der View-Konfiguration" unter "View-Konfiguration" versehen.




Im erste Schritt muss, über das Anlegen eines neuen Suchfilters (siehe Kapitel Suchfilter), der Ausgangspunkt definiert werden - das heißt, es muss definiert werden, wofür die noch folgenden Einstellungen gelten sollen. In diesem Beispiel ist unser Ausgangspunkt daher eine View-Konfiguration (hier: "AdminView"), für die gleich eine Bedingung angelegt wird. Als Operationsparameter muss "View-Konfiguration" aus der Liste ausgewählt und eingetragen werden. Der Suchfilter sieht dann folgendermaßen aus:



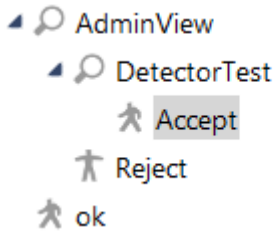
Unter dem Suchfilter, der nach der View-Konfiguration "AdminView" sucht, muss nun ein neuer Suchfilter angelegt werden, der die Bedingung für diese View-Konfiguration beschreibt: Die View-Konfiguration "AdminView" soll nur für Benutzer sichtbar sein, die den entsprechenden Beruf haben, den sie sich gerade ansehen. Der zweite Suchfilter prüft also, ob der aktive Benutzer den richtigen Beruf hat. Über einen Klick auf wird der Menge der Suchergebnisse dann erlaubt, die Konfiguration "AdminView" einzusehen. Die folgende Abbildung zeigt, den Suchfilter nach Benutzern, die denselben Beruf haben, den sie sich gerade ansehen und die Ordnerhierarchie, die auf der linken Seite bisher aufgebaut wurde.

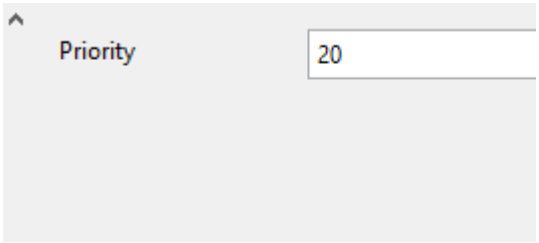



Die Standard-View-Konfiguration wird automatisch für diejenigen Nutzer verwendet, die nicht denselben Beruf haben, den sie sich gerade ansehen.

**Gewichtung der Konfigurationen im Detektorsystem**

Die Konfigurationen im Detektorsystem "Ermittlung der View-Konfiguration" werden in der Anwendung von oben nach unten gewichtet. Das heißt, Zugangseinstellungen die weiter oben vorgenommen wurden, wiegen mehr als jene weiter unten. Um diese Standardeinstellung zu umgehen, können den Berechtigungen bzw. Verweigerungen Prioritäten gegeben werden.




Dabei ist Priorität 1 die höchste Priorität. Gibt es bei den Bedingungsanweisungen Überschneidungen, so wird die Berechtigungs- bzw. Verweigerungsbedingung mit der höchsten Priorität durchgesetzt. Sind keine Prioritätsangaben gemacht oder haben alle Prioritätszahlen den gleichen Wert, so wird die frühere Bedingungen im Detektorbaum durchgesetzt.

## 1.4 JavaScript-API

### 1.4.1 Einführung

Die JavaScript-API ist eine serverseitige API für semantische Netze. Sie wird u.a. in Triggern, REST-Services und Berichten verwendet.

Mit der API kann man sowohl lesend auf das Wissensnetz zugreifen (Suchen ausführen, Eigenschaften abfragen usw.) als auch Änderungen vornehmen (neue Objekte anlegen, Attribute ändern usw.).

Der Knowledge-Builder stellt hierzu einen eigenen JavaScript-Editor bereit, welcher das Editieren, Ausführen und Debuggen des Codes ermöglicht. Der Editor ist als Ansicht verfügbar,

wenn auf das entsprechende JavaScript-Element zugegriffen wird. Registrierte JavaScript-Elemente können aufgefunden werden unter TECHNIK > Registrierte Objekte > Skripte. Ein neues JavaScript kann innerhalb von Konfigurationslementen angelegt werden oder innerhalb des Arbeitsordners oder des Privatordners im Knowledge-Builder.

**Hinweis zu Skript-Referenzen:** Das Auskommentieren von Referenzen auf Abfragen oder sonstige Elemente des Knowledge-Graphen im JavaScript Code führt dazu, dass auch beim bislang referenzierten Element unter "Verwendungen" der Hinweis auf die Verwendung im JavaScript nicht mehr angezeigt wird.

#### 1.4.1.1 API-Referenz

Geändert

Die vollständige API-Referenz ist verfügbar unter:

https://documentation.i-views.com/5.7/javascript-api/index.html

#### 1.4.1.2 Der Namespace $k

Most objects are defined in the namespace $k. The namespace object itself has a few useful functions, e.g.

```
$k.rootType())
```

which returns the root type of the Knowledge Graph, or

```
$k.user())
```

which returns the current user.

#### 1.4.1.3 Registry

Ein weiteres wichtiges Objekt ist das Registry-Objekt $k.Registry. Es erlaubt den Zugriff auf registrierte Ordnerelemente und Objekttypen.

Beispiele:

```
$k.Registry.type("Article")
```

gibt den Typ mit dem internen Namen "Article" zurück.

```
$k.Registry.query("articles")
```

gibt die Abfrage mit dem Schlüssel "articles" zurück.

Das Registry-Objekt ist ein Singleton, ähnlich wie das Math-Objekt von JavaScript.

#### 1.4.1.4 Mit semantischen Elementen arbeiten

Auf Wissensnetzelemente greift man normalerweise über die Registry oder Abfragen zu.

```
// Personen-Typ anhand seines internen Namen ermitteln
var personType = $k.Registry.type("Person");
```

```
// Suche "articles" mit dem Suchparameter "tag" = "Vocal"
var sailingArticles = $k.Registry.query("articles").findElements({tag: "Vocal"});
```

Auf die Eigenschaften eines Elements kann man über ihren internen Namen zugreifen:

```
// Wert des Attributs "familyName"
var familyName = person.attributeValue("familyName");
// Ziel der Relation "bornIn"
var birthplace = person.relationTarget("bornIn");
```

Die Funktion name() liefert den Wert des Namensattributs:

```
var name = birthplace.name();
```

Bei übersetzten Attributen kann die Sprache als 2- oder 3-stelliger ISO 639 Sprachcode angegeben werden. Ohne Sprachangabe wird die aktuelle Sprache der Umgebung verwendet.

```
var englishTitle = book.attributeValue("title", "en");
var swedishTitle = book.attributeValue("title", "swe");
var currentTitle = book.attributeValue("title");
```

#### 1.4.1.5 Transaktionen

Zum Anlegen, Ändern oder Löschen von Wissensnetzelementen wird eine Transaktion benötigt. Falls die Transaktionssteuerung durch das Script kontrolliert wird, kann man einen Block in eine Transaktion kapseln:

```
$k.transaction(function() {
    return $k.Registry.type("Article").createInstance();
});
```

Man kann konfigurieren, ob ein Script die Transaktionssteuerung übernimmt, oder ob das gesamte Script in einer Transaktion ausgeführt werden soll. Ausgenommen sind davon Trigger-Skripte, die immer als Teil der schreibenden Transaktion ausgeführt werden.

Bei Nebenläufigkeitskonflikten wird eine Transaktion vom Server zurückgewiesen. In diesem Fall wird eine optionale Callback-Funktion aufgerufen, die man als Argument an $k.transaction() übergibt:

```
$k.transaction(
    function() { return $k.Registry.type("Article").createInstance() },
    function() { throw "The transaction was rejected" }
);
```

Transaktionen, wie oben beschrieben, dürfen nicht geschachtelt werden. Es gibt allerdings Fälle, in denen eine Schachtelung nicht vermeidbar ist, weil beispielsweise eine Skriptfunktion sowohl von Funktionen aufgerufen wird, die bereits in einer Transaktion gekapselt sind als auch von Funktionen, für die das nicht gilt. Hier kann eine sogenannte "optimistische

Transaktion" eingesetzt werden. Dieses Konstrukt verwendet die äußere Transaktion - sofern vorhanden, oder startet einen neue Transaktion.

```
$k.optimisticTransaction(function() {
    return $k.Registry.type("Article").createInstance();
});
```

Solche Konstruktionen sollten vermieden werden, weil eine Transaktion eine sinnvolle Arbeitseinheit darstellt, welche ganz oder gar nicht ausgeführt wird. Entweder ist die eingebettete für sich alleine sinnvoll und vollständig oder nicht.

Achtung: Eine Fehlerbehandlungsfunktion bei Fehlschlag der optimistischen Transaktion steht nicht zur Verfügung. Sofern eine äußere Transaktion existiert, wird bei Fehlschlag deren Fehlerbehandlung ausgeführt.

#### 1.4.1.6 Elemente modifizieren

##### 1.4.1.6.1 Elemente anlegen

```
// Neues Objekt vom Typ "Person" erzeugen
var person = $k.Registry.type("Person").createInstance();
```

```
// Einen neuen Typ erzeugen
var blogType = $k.Registry.type("CommunicationChannel").createSubtype();
blogType.setName("Blog");
```

##### 1.4.1.6.2 Attribute hinzufügen und ändern

Attributwerte können mit setAttributeValue() gesetzt werden. Es wird entweder der Wert des bestehenden Attributs geändert oder ein neues Attribut angelegt, falls noch kein Attribut vorhanden ist. Sollten bereits mehrere Attribute vorhanden sein wird eine Exception geworfen.

```
person.setAttributeValue("familyName", "Sinatra");
person.setAttributeValue("firstName", "Frank");
// Überschreibe den Attributwert "Frank" mit "Francis""
person.setAttributeValue("firstName", "Francis");
```

Mit createAttribute() können mehrere Attribute desselben Typs hinzugefügt werden, da bestehende Attribute nicht überschrieben werden:

```
// Zwei Attribute anlegen
person.createAttribute("nickName", "Ol' Blue Eyes");
person.createAttribute("nickName", "The Voice");
```

Die Attributwerte werden je nach Attributart durch unterschiedliche Objekte repräsentiert:

| Art des Attributs | Objekttyp |
|---|---|
| Auswahl | $k.Choice |
| Boolesch | Boolean |
| Datei | $k.Blob |
| Datum | $k.Date |
| Datum und Uhrzeit | $k.DateTime |
| Farbwert | String (Hexwert) |
| Flexible Zeit | $k.FlexDateTime |
| Fließkommazahl | Number |
| Ganzzahl | Number |
| Geographische Position | $k.GeoPosition |
| Gruppe | - (kein Wert) |
| Internet-Verknüpfung (URL) | String |
| Intervall | $k.Interval |
| Zeichenkette | String |
| Zeit | $k.Time |

#### 1.4.1.6.3 Relationen hinzufügen

Mit createRelation() kann eine Relation zwischen zwei Elementen angelegt werden:

```
var places = $k.Registry.query("places").findElements({name: "Hoboken"});
if (places.length == 1)
    person.createRelation("bornIn", places[0]);
```

#### 1.4.1.6.4 Elemente löschen

Elemente können mit der Funktion remove() gelöscht werden:

```
person.remove();
```

Dabei werden auch alle Eigenschaften des Elements gelöscht.

### 1.4.2 Beispiele

#### 1.4.2.1 Abfragen

Per API kann man registrierte Abbfragen ausführen. Die Abbildungen werden durch Objekte der Klasse $k.Query repräsentiert. Strukturabfragen werden durch die Unterklasse $k. StructuredQuery repräsentiert.

Suche nach Elementen:

```
// Abfrage "articles" mit dem Parameter tag = "Soccer" ausführen
var articles = $k.Registry.query("articles").findElements({ tag: "Soccer" });
for (var a in articles) {
    $k.out.print(articles[a].name() + "\n")
}
```

Suche nach Hits. Ein Hit kapselt ein Element und fügt einen Qualitätswert (zwischen 0 und 1) sowie weitere Metainformationen hinzu.

```
// Abfrage "mainSearch" mit dem Suchwert "Baseball" ausführen
var hits = $k.Registry.query("mainSearch").findHits("Baseball");
hits.forEach(function (hit) {
    $k.out.print(hit.element().name() + " (" + (Math.round(hit.quality() * 100)) + "%)\n")
})
```

Suchergebnis in JSON umwandeln:

```
var elements = $k.Registry.query("articles").findElements({ tag: "Snooker" })
var json = elements.map(function (element) {
    return {
        name: element.name(),
        id: element.idString(),
        type: element.type().name()
    }
})
$k.out.print(JSON.stringify(json, undefined, "\t"))
```

#### 1.4.2.2 Zur Laufzeit generierte Abfragen

Die Javascript-API erlaubt es auch, Abfragen dynamisch zu generieren. Hier einige Beispiele aus einem Filmnetz:

**Suche nach Filmen mit Jahr + Name**

```
var query = new $k.StructuredQuery("imdb_film")
query.addAttributeValue("imdb_film_year", "year")
query.addAttributeValue("name", "name")
query.findElements({ year: "1958", name: "Vert*" })
```

Dem Constructor wird die Domain übergeben. Bei internen Namen wird automatisch nach Objekten dieses Types gesucht. Mehr Möglichkeiten bietet die Funktion setDomains()

### Jahr + Anzahl Regisseure >= 3

```
var query = new $k.StructuredQuery("imdb_film")
query.addAttributeValue("imdb_film_year", "year")
query.addCardinality("imdb_film_regisseur", 3, ">=")
query.findElements({year: "1958"})
```

### Jahr + Name des Regisseurs

```
var query = new $k.StructuredQuery("imdb_film")
query.addAttributeValue("imdb_film_year", "year", ">=")
var directorQuery = query.addRelationTarget("imdb_film_regisseur").targetQuery()
directorQuery.addAttributeValue("name", "director")
query.findElements({ year: "1950", director: "Hitchcock, Alfred" })
```

### Alternativen (Oder-Bedingungen)

```
var query = new $k.StructuredQuery("imdb_film")
query.addAttributeValue("imdb_film_year", "year")
var alternatives = query.addAlternativeGroup()
alternatives.addAlternative().addAttributeValue("name", "name")
alternatives.addAlternative().addAttributeValue("imdb_film_alternativeTitel", "name")
query.findElements({ year: "1958", name: "Vert*" })
```

Mögliche Operatoren sind:

| Operator-Name | Kurzbezeichnung | Beschreibung |
|---|---|---|
| containsPhrase | | Enthält Phrase |
| covers | | enthält |
| distance | | Abstand |
| equal | == | Gleich |
| equalBy | | Entspricht |
| equalCardinality | | Kardinalität gleich |
| equalGeo | | Gleich (Geo) |
| equalMaxCardinality | | Kardinalität kleiner gleich |
| equalMinCardinality | | Kardinalität größer gleich |
| equalPresentTime | | gleich jetzt (Gegenwart) |
| equalsTopicOneWay | | filtern mit |
| fulltext | | Enthält Zeichenkette |
| greater | > | Grösser als |

| | | |
|---|---|---|
| greaterOrEqual | >= | Grösser/Gleich |
| greaterOverlaps | | überschneidet von oben |
| greaterPresentTime | | nach jetzt (Zukunft) |
| isCoveredBy | | ist enthalten in |
| less | < | Kleiner als |
| lessOrEqual | <= | Kleiner/Gleich |
| lessOverlaps | | überschneidet von unten |
| lessPresentTime | | vor jetzt (Vergangenheit) |
| notEqual | != | Ungleich |
| overlaps | | überschneidet |
| range | | Zwischen |
| regexEqual | | Regulärer Ausdruck |
| regexFulltext | | Enthält Zeichenkette (Regulärer Ausdruck) |
| unmodifiedEqual | | Exakt gleich |
| words | | Enthält Zeichenkette |

#### 1.4.2.3 Elemente anlegen und ändern

Eine Person anlegen

```
// Personen-Typ über seinen internen Namen ermitteln
var personType = $k.Registry.type('Person')
// Neue Person anlegen
var person = personType.createInstance()
// Attribuwerte setzen
person.setAttributeValue('familyName', 'Norris')
person.setAttributeValue('firstName', 'Chuck')
```

Den vollständigen Namen einer Person setzen

```
var familyName = person.attributeValue('familyName')
var firstName = person.attributeValue('firstName')
if (familyName && firstName) {
  var fullName = familyName + ', ' + firstName
  person.setAttributeValue('fullName', fullName)
}
```

Attributwerte setzen

```
// Boolean
element.setAttributeValue('hasKeycard', true)

// Auswahl - Internen Name des Auswahlwerts angeben
element.setAttributeValue('status', 'confirmed')
// Auswahl - Auswahlwert angeben
var choiceRange = $k.Registry.attributeType('status').valueRange()
var choice = choiceRange.choiceInternalNamed('confirmed')
element.setAttributeValue('status', choice)

// Farbe
element.setAttributeValue('hairColor', '723F10')

// Datum / Uhrzeit
element.setAttributeValue('dateOfBirth', new $k.Date(1984, 5, 4))
element.setAttributeValue('lastModification', new $k.DateTime())
element.setAttributeValue('teatime', new $k.Time(15, 30, 0))

// Flexible Zeit - $k.FlexTime (ermöglich ungenaue Zeitangaben)
element.setAttributeValue('start', new $k.FlexTime(1984, 6))
// Flexible Zeit - Date (fehlende Werte werden durch Standardwerte aufgefüllt)
element.setAttributeValue('start', new Date(1984, 5, 3))

// Zahl (Ganzzahl / Fließkomma)
element.setAttributeValue('weight', 73)

// Intervall
element.setAttributeValue('interval', new $k.Interval(2, 4))

// Zeichenkette - nicht übersetzt
element.setAttributeValue('familyName', 'Norris')
// Zeichenkette - übersetzt
// Sprache wird als ISO 639-1 or 639-2b Code übergeben
element.setAttributeValue('welcomeMessage', 'Welcome', 'en')
element.setAttributeValue('welcomeMessage', 'Bienvenue', 'fre')
```

Neues Attribut anlegen

```
person.createAttribute("nickName", "Ground Chuck")
```

Neue Relation anlegen

```
var places = $k.Registry.query('places').findElements({ name: 'Oklahoma' })
if (places.length == 1) { person.createRelation('bornIn', places[0]) }
```

Ein Element samt Eigenschaften löschen

```
person.remove()
```

Eine Zeichenkette in einen Attributwert konvertieren. Der ValueRange eines Attributtyps ken-

nt die erlaubten Werte und kann die Zeichenkette einlesen. Bei ungültigen Zeichenketten wird ein Fehler geworfen.

```
var statusRange = $k.Registry.type("status").valueRange();
var statusConfirmed = statusRange.parse("Confirmed", "eng");
```

Änderungs-Metadaten ändern

```
element.setAttributeValue('lastChangeDate', new Date())
var userInstance = $k.user().instance()
// Verknüpfung mit Benutzer?
if (element.relationTarget('lastChangedBy') !== userInstance) {
  // bestehende Relationen löschen
  var relations = element.relations('lastChangedBy')
  for (var r in relations) { relation[r].remove() }
  // Relation zum Benutzer-Objekt ziehen
  element.createRelation('lastChangedBy', userInstance)
}
```

#### 1.4.2.4 Datum und Uhrzeit

Wenn man ein JavaScript-Date als Attributwert setzt, wird der Wert in der lokalen Zeitzone gespeichert. Die Attribute selbst speichern keine Zeitzone, nur Datum/Uhrzeit.

```
var task = $k.Registry.type('Task').createInstance()
task.setAttributeValue('dateOfCreation', new Date())
```

Wenn man dieses Script zum Zeitpunkt 20.6.2023 12:58 MEZ ausführt, wird "20.6.2023 12:58" als Attributwert gesetzt.

Um einen Attributwert unabhängig von der lokalen Zeitzone zu speichern, kann man die $k.DateTime-API verwenden. Dieses hat eine mit Date verwandte API, kann aber zusätzlich mit toUTC() die Zeitzone des Werts wandeln:

```
var task = $k.Registry.type('Task').createInstance()
task.setAttributeValue('dateOfCreation', new $k.DateTime().toUTC())
```

Dieses Script setzt zum selben Zeitpunkt "20.6.2023 10:58" als Attributwert.

Da das Attribut keine Zeitzone speichert, ist die Darstellung bei Clients unabhängig von der lokalen Zeitzone.

Für eine Darstellung in der lokalen Zeitzone kann $k.DateTime mit toUTCDate() den in UTC gespeicherten Attributwert in eine Date in der lokalen Zeitzone umwandeln.

```
task.attributeValue('dateOfCreation').toUTCDate()
```

**Vorsicht Fallen**:

- toUTC() ist nicht beim ECMAScript-Date definiert, nur bei $k.DateTime und $k.Time

- toUTCDate() ist leider leicht mit toUTC() zu verwechseln.
- toUTCDate() liefert ein ECMAScript-Date, toUTC() ein $k.DateTime / $k.Time-Objekt

Wenn man zu einem Datum/Uhrzeit-Wert nur das Datum oder nur die Uhrzeit ausgeben möchte, kann man dazu $k.Date und $k.Time verwenden:

```
// Anlegezeitpunkt in lokaler Uhrzeit darstellen
new $k.Time(task.attributeValue('dateOfCreation').toUTCDate())
```

**Vorsicht Falle:** Im Gegensatz zur ECMAScript-API ist $k.Date nur das Datum ohne Uhrzeit. $k.DateTime hat Datum + Uhrzeit.

#### 1.4.2.5 Sessions

Um ein semantisches Element oder einen spezifischen Wert einem nachgelagerten View in einer Webanwendung zur Verfügung zu stellen, kann eine Session-Variable verwendet werden.

Das Ablegen in der Session-Variable erfolgt mit:

```
$k.Session.current().setVariable('nameDerVariable', elementOderWert)
```

Das Auslesen der Session-Variable erfolgt mit:

```
$k.Session.current().getVariable('nameDerVariable')
```

#### 1.4.2.6 REST

Ein REST-Script muss eine Funktion respond() definieren, die als Argumente die HTTP-Anfrage, die geparsten Anfrage-Parameter und eine leere HTTP-Antwort entgegennimmt. Das Script füllt dann Header und Inhalt der Antwort.

```
function respond (request, parameters, response) {
  response.setText('REST example')
}
```

Einen Blob herunterladen

```
function respond (request, parameters, response) {
  var name = parameters.name
  if (name) {
    var images = $k.Registry.query('rest.image').findElements({ name: name })
    if (images.length == 1) {
      // Inhalt und content type aus dem Blob übernehmen
      response.setContents(images[0].value())
      // Inline anzeigen
      response.setContentDisposition('inline')
    } else {
      response.setCode($k.HttpResponse.BAD_REQUEST)
      response.setText(images.length + ' images found')
    }
```

```
  } else {
    response.setCode($k.HttpResponse.BAD_REQUEST)
    response.setText('Name not specified')
  }
}
```

Neues Objekt mit einem hochgeladenen Blob anlegen

```
function respond (request, parameters, response) {
  var formData = request.formData()
  var name = formData.name
  var picture = formData.picture
  if (name && picture) {
    var city = $k.Registry.type('City').createInstance()
    city.setAttributeValue('image', picture)
    city.setName(name)
    response.setText('Created city ' + name)
  } else {
    response.setCode($k.HttpResponse.BAD_REQUEST)
    response.setText('Parameters missing')
  }
}
```

#### 1.4.2.7 XML

Suchergebnisse in XML transformieren

```
function respond (request, parameters, response) {
  var name = parameters.name
  if (name) {
    // Find points of interest
    var pois = $k.Registry.query('rest.poi').findElements({ name: name })
    // Write XML
    var document = new $k.TextDocument()
    var writer = document.xmlWriter()
    writer.startElement('result')
    for (var p in pois) {
      writer.startElement('poi')
      writer.attribute('name', pois[p].name())
      writer.endElement()
    }
    writer.endElement()
    response.setContents(document)
    response.setContentType('application/xml')
  } else {
    response.setCode($k.HttpResponse.BAD_REQUEST)
    response.setContents('Name not specified')
  }
}
```

XML-Ausgabe

```
<result>
  <poi name="Plaza Mayor"/>
  <poi name="Plaza de la Villa"/>
  <poi name="Puerta de Europa"/>
</result>
```

Qualifizierte Namen verwenden

```
var document = new $k.TextDocument()
var writer = $k.out.xmlWriter()
writer.setPrefix('k', 'http://www.i-views.de/kinfinity')
writer.startElement('root', 'k')
writer.attribute('hidden', 'true', 'k')
writer.startElement('child', 'k').endElement()
writer.endElement()
```

XML-Ausgabe

```
<k:root xmlns:k="http://www.i-views.de/kinfinity" k:hidden="true">
  <k:child/>
</k:root>
```

Standard-Namespace definieren

```
var document = new $k.TextDocument()
var writer = $k.out.xmlWriter()
writer.startElement('root')
writer.defaultNamespace('http://www.i-views.de/kinfinity')
writer.startElement('child').endElement()
writer.endElement()
```

XML-Ausgabe

```
<root xmlns="http://www.i-views.de/kinfinity">
  <child/>
</root>
```

#### 1.4.2.8 HTTP-Client

In einem Script können auch HTTP-Requests abgeschickt werden.

Beispiel: Bild über HTTP laden und als Blob im Wissensnetz speichern

```
var http = new $k.HttpConnection()
var imageUrl = 'http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e7/2007-07-06_GreatBriain_Portree.
```

```
var imageResponse = http.request(new $k.HttpRequest(imageUrl))
if (imageResponse && imageResponse.code() == $k.HttpResponse.OK) {
  var portree = $k.Registry.type('City').createInstance()
  portree.setAttributeValue('image', imageResponse)
  portree.setName('Portree')
}
```

Wetterberichte aller Städte aktualisieren

```
var instances = $k.Registry.type('City').instances()
var http = new $k.HttpConnection()
for (var i in instances) {
  var city = instances[i]
  var weatherUrl = 'http://api.openweathermap.org/data/2.5/weather'
  var weatherRequest = new $k.HttpRequest(weatherUrl)
  weatherRequest.setQueryData({ q: city.name() })
  try {
    var weatherResponse = http.request(weatherRequest)
    if (weatherResponse.code() == $k.HttpResponse.OK) {
      var json = JSON.parse(weatherResponse.text())
      var weather = json.weather[0].description
      city.setAttributeValue('weather', weather)
    }
  } catch {}
}
```

Basic-Authentifizierung:

Im folgenden Beispiel wird Username + Passwort zur Basic-Authentifizierung aus einer verschlüsselten Zeichenkette entnommen. Solle Zeichenketten können im Admin-Tool unter Systemkonfiguration > Zugangsberechtigung mit "Name/Passwort verschlüsseln" erstellt werden und sind nur diesem Netz gültig.

```
var http = new $k.HttpConnection()
var account = 'GH1Z4FXWrCdEoiDSlCVMZJQ6QaBZ4rfAcJdDliUHn8ep00ZKmUR+f8nvAFEObB1pjrQId0Bn9rjmaSZJtz4
http.authenticateFromEncrypedAccount(account)
var request = new $k.HttpRequest('http://example.org/restricted')
var response = http.request(request)
```

Ein JSON-Objekt per POST senden:

```
var http = new $k.HttpConnection()
var postData = [{ foo: 'bar' }, 'baz']
var url = 'http://upload-via-post.domain.com'
var request = new $k.HttpRequest(url, 'POST')
request.setText(JSON.stringify(postData))
request.setHeaderField('Content-Type', 'application/json')
var response = http.request(request)
```

Einen Blob per PUT senden:

```
var blob = $k.Registry.elementAtValue('isbn', '978-0544003415').attributeValue('coverPicture')
var http = new $k.HttpConnection()
var request = new $k.HttpRequest('http://mybookservice/cover/978-0544003415', 'PUT')
request.setContents(blob)
var response = http.request(request)
```

Der Content-Type wird vom Blob übernommen.

Zwei Blobs per POST als multipart/form-data senden:

```
var book = $k.Registry.elementAtValue('isbn', '978-0544003415')
var pdfBlob = book.attributeValue('pdf')
var previewBlob = book.attributeValue('preview')
var http = new $k.HttpConnection()
var request = new $k.HttpRequest('http://mybookservice/ebooks/978-0544003415', 'POST')
request.setContentType('multipart/form-data')
var pdfPart = new $k.NetEntity()
pdfPart.setContentDisposition('form-data; name="ebook"')
pdfPart.setContents(pdfBlob)
request.attach(pdfPart)
var previewPart = new $k.NetEntity()
previewPart.setContentDisposition('form-data; name="preview"')
previewPart.setContents(previewBlob)
request.attach(previewPart)
var response = http.request(request)
```

Der Dateiname der beiden Form-Daten wird vom Blob übernommem. Wenn ein anderer Dateiname gewünscht ist, kann man diesen mit setFilename(string) setzen.

Ein URL-kodiertes Formular per POST senden:

```
var data = { name: 'Gandalf', occupation: 'Wizard' }
var http = new $k.HttpConnection()
var request = new $k.HttpRequest('http://mybookservice/user', 'POST')
request.setFormData(data)
var response = http.request(request)
```

Die Daten werden mit dem Content-Type application/x-www-form-urlencoded verschickt.

Um zu verhindern, dass Skripte Requests zu beliebigen Hosts schicken, kann man in der Konfigurationsdatei einer Anwendung eine Whitelist definieren:

```
[script]
allowedOutgoingDomains=*.i-views.de,*.intelligent-views.com,ivinternal:8080
```

Die durch Komma getrennten Zeichenketten werden mit der Domain der URL verglichen, "*" als Wildcard ist dabei erlaubt. Optional kann auch ein Port angegeben werden. Falls Domain oder Port nicht passen wird bei der Ausführung des Requests ein URIError geworfen. Ohne Angabe des Port ist jeder Port gültig.

#### 1.4.2.9 E-Mails versenden

E-Mails können mit dem $k.MailMessage-Objekt versendet werden.

Dazu kann im Netz ein SMTP-Server konfiguriert werden (Einstellungen -> System -> SMTP), oder man kann über ein $k.SmtpConnection-Objekt einen SMTP-Server im Script angeben.

Versand einer Mail über einen im Netz konfigurierten SMTP-Server:

```
var mail = new $k.MailMessage()
mail.setSubject('Hello from ' + $k.volume())
mail.setText('This is a test mail')
mail.setSender('kinfinity@example.org')
mail.setReceiver('developers@example.org')
mail.setUserName('kinf')
mail.send()
```

Das Benutzerkonto "kinf" wird für die Authentifizierung verwendet. Das Passwort wird in den SMTP-Einstellungen hinterlegt.

Versand einer Mail über $k.SmtpConnection. In diesem Beispiel wird Username + Passwort zur Authentifizierung aus einer verschlüsselten Zeichenkette entnommen. Solle Zeichenketten können im Admin-Tool unter Systemkonfiguration > Zugangsberechtigung mit "Name/Passwort verschlüsseln" erstellt werden und sind nur diesem Netz gültig.

```
var mail = new $k.MailMessage()
mail.setSubject('Hello from ' + $k.volume())
mail.setText('This is a test mail')
mail.setSender('kinfinity@example.org')
mail.setReceiver('developers@example.org')
var smtp = new $k.SmtpConnection()
smtp.setHost('mailgateway.local', 22)
smtp.authenticateFromEncrypedAccount('Qi3Eky7itkf2NckwgcKemiZvNGGoXcbo43O2/nZ5RvoRvv7AukUM0LIVUw1W
smtp.send(mail)
```

Eine E-Mail mit Attachment versenden:

```
var mail = new $k.MailMessage()
mail.setSubject('Daily report')
mail.setText('Here is the daily report')
var attachment = new $k.NetEntity()
attachment.setContentType('text/html')
attachment.setText('<html><body><h1>Daily report</h1>No problems found</body</html>')
attachment.setContents(report)
mail.attach(attachment)
mail.setSender('kinfinity@example.org')
mail.setReceiver('developers@example.org')
mail.setUserName('kinf')
mail.send()
```

#### 1.4.2.10 Abbildungen von Datenquellen

Per API kann man registrierte Abbildungen von Datenquellen ausführen. Die Abbildungen werden durch Objekte der Klasse $k. Mapping repräsentiert. Abbildungen zur Laufzeit zu

generieren ist derzeit nicht möglich.

Einen Export mit einer registrierten Abbildung mit dem Registierungsschlüssel "products"durchführen:

```
var mapping = $k.Registry.mapping("products")
mapping.runExport()
```

Bei dateibasierten Datenquellen verwendet die API standardmäßig die konfigurierten Ein-/Ausgabedateien. Alternativ kann von/in eine $k.NetEntity im-/exportiert werden:

```
var mapping = $k.Registry.mapping("products")
var productsEntity = new $k.NetEntity()
mapping.setParameter("netEntity", productsEntity)
mapping.runExport()
```

Dadurch können die Inhalte per HTTP oder E-Mail transportiert werden. Derzeit werden die Inhalte der NetEntity im Hauptspeicher abgelegt, für große Datenmengen ist diese Methode deshalb nicht geeignet.

#### 1.4.2.11 ZIP-Dateien

Zip-Dateien können sowohl gelesen als auch erstellt werden. Sowohl die Zip-Datei selbst als auch die enthaltenen Dateien werden über $k.NetEntity-Objekte repräsentiert. Es können aber auch Blobs als Inhalt hinzugefügt werden.

Eine Zip-Datei in einem REST-Request als Antwort liefern:

```
function respond(request, parameters, response) {
  var zip = new $k.Zip('avatars.zip')
  $k.Registry.type('account').allInstances().forEach(function (account) {
    zip.addEntry(account.attributeValue('avatar'))
  })
  response.setContents(zip)
}
```

Den Inhalt einer als Body eines POST-Requests geschickten Zip-Datei auslesen:

Dazu wird der Konstruktor mit einer $k.NetEntity aufgerufen.

```
function respond(request, parameters, response) {
  if (request.contentType() !== 'application/zip') {
    response.setCodeBadRequest().setText('Zip expected')
    return
  }
  var zip = new $k.Zip(request)
  zip.filenames().forEach(function (filename) {
    var entityInZip = zip.entry(filename)
    var account = $k.Registry.type('upload').createInstance()
    account.setAttributeValue('file', entityInZip)
  })
}
```

#### 1.4.2.12 Views

JSON-Strukturen können anhand der View-Konfiguration generiert werden, sowohl für einzelne Objekte als auch Objektlisten.

**Dieses Feature sollte möglichst nicht verwendet werden, da es nicht mehr weiterentwickelt wird.**

Im einfachsten Fall wird ein Objekt anhand der Standard-Konfiguration ohne weiteren Kontext in JSON umgewandelt:

```
var data = element.renderJSON()
```

Es werden dann alle durch die Konfiguration definierten Strukturen in JSON umgesetzt:


```
{
    "viewType" : "fieldSet",
    "label" : "Bern",
    "elementType" : "instance",
    "modNum" : 26,
    "elementId" : "ID17361_141538476",
    "type" : {
        "elementType" : "instance",
        "typeId" : "ID10336_319205877",
        "internalName" : "City",
        "typeName" : "Stadt"
    },
    "properties" : [{
            "values" : [{
                    "value" : "Bern",
                    "propertyId" : "ID17361_137824032"
                }
            ],
            "schema" : {
                "label" : "Name",
                "elementType" : "attribute",
                "internalName" : "name",
                "maxOccurrences" : 1,
                "attributeType" : "string",
                "viewId" : "ID20838_426818557",
                "typeId" : "ID4900_317193164",
                "minOccurrences" : 0
            }
        }, {
            "values" : [{
                    "typeId" : "ID4900_79689320"
                }
            ],
            "schema" : {
                "label" : "Alternativname/Synonym",
                "elementType" : "attribute",
                "internalName" : "alternativeName",
                "attributeType" : "string",
                "rdf-id" : "alternativeName",
```

```
                "viewId" : "ID20839_64952366",
                "typeId" : "ID4900_79689320",
                "minOccurrences" : 0
            }
        }, {
            "values" : [{
                    "target" : {
                        "typeId" : "ID10336_493550611",
                        "label" : "Kunstmuseum Bern",
                        "elementId" : "ID17362_205182965"
                    },
                    "propertyId" : "ID17361_395925739"
                }, {
                    "target" : {
                        "typeId" : "ID10336_493550611",
                        "label" : "Schweizerische Nationalbibliothek",
                        "elementId" : "ID20401_126870015"
                    },
                    "propertyId" : "ID17361_9264966"
                }
            ],
            "schema" : {
                "targetDomains" : [{
                        "elementType" : "instance",
                        "typeId" : "ID10336_493550611",
                        "internalName" : "point_of_interest",
                        "typeName" : "Sehenswürdigkeit"
                    }
                ],
                "label" : "beherbergt Sehenswürdigkeit",
                "elementType" : "relation",
                "internalName" : "contains_poi",
                "viewId" : "ID20840_182208894",
                "typeId" : "ID2052_332207092",
                "minOccurrences" : 0
            }
        }
    ]
}
```

Zusätzlich kann ein Kontext in Form eines Anwendungs- oder Konfigurationsobjekts angegeben werden. Es wird dann ein zu diesem Kontext passende Konfiguration gewählt. Im folgenden Beispiel wird die Anwendung "Android" vorgegeben:

```
var application =  $k.Registry.elementAtValue("viewconfig.configurationName", "Android")
var data = element.renderJSON(application)
```

Es ist aber auch möglich, eine Konfiguration vorzugeben und diese das Element umwandeln zu lassen. Dazu erzeugt man eine $k.ViewConfiguration aus dem Konfigurationsobjekt.

```
var configurationElement = $k.Registry.elementAtValue("viewconfig.configurationName", "Android Art
var data = $k.ViewConfiguration.from(configurationElement).renderJSON(element)
```

Da die JSON-Struktur recht umfangreich ist, kann man auch bestimmte Properties bei der Umwandlung weglassen, indem man die Schlüssel als zusätzlichen Parameter angibt:

```
var application =  $k.Registry.elementAtValue("viewconfig.configurationName", "Android")
var data = element.renderJSON(application, ["rdf-id", "viewId", "typeId", "propertyId", "modNum",
```

```
{
    "viewType": "fieldSet",
    "label": "Bern",
    "elementType": "instance",
    "elementId": "ID17361_141538476",
    "type": {
        "elementType": "instance",
        "internalName": "City",
        "typeName": "Stadt"
    },
    "properties": [
        {
            "values": [
                {
                    "value": "Bern"
                }
            ],
            "schema": {
                "elementType": "attribute",
                "label": "Name",
                "internalName": "name",
                "attributeType": "string",
                "maxOccurrences": 1
            }
        },
        {
            "schema": {
                "elementType": "attribute",
                "label": "Alternativname/Synonym",
                "internalName": "alternativeName",
                "attributeType": "string"
            }
        },
        {
            "values": [
                {
                    "target": {
                        "label": "Kunstmuseum Bern",
                        "elementId": "ID17362_205182965"
                    }
                },
                {
                    "target": {
                        "label": "Schweizerische Nationalbibliothek",
```

```
                    "elementId": "ID20401_126870015"
                }
            }
        ],
        "schema": {
            "elementType": "relation",
            "targetDomains": [
                {
                    "elementType": "instance",
                    "internalName": "point_of_interest",
                    "typeName": "Sehenswürdigkeit"
                }
            ],
            "label": "beherbergt Sehenswürdigkeit",
            "internalName": "contains_poi"
        }
    }
  ]
}
```

#### 1.4.2.13 Mustache-Templates

Die folgende Funktion erzeugt ein Dokument mit Hilfe der Mustache Template-Bibliothek. Es erwartet folgendes Schema:

- ein Zeichenketten-Attribut (interner Name "template.id"), um das Template zu identifizieren
- ein Dateiattribut (interner Name "template.file") mit dem Template, z.B. ein HTML-Dokument
- Eine Relation zu einem MediaType_objekt (interner Name "template.contentType")

Die Abfrage "rest.articles" gibt alle Element zurück die dargestellt werden sollen. Die Mustache-Bibliothek ist unter "mustache.js" registriert.

```
function respond (request, parameters, response) {
  // Mustache einbinden
  $k.module('mustache.js')

  // Template ermitteln
  var templateId = parameters.templateId
  var template = $k.Registry.elementAtValue('template.id', templateId)
  var templateText = template.attributeValue('template.file').text('utf-8')

  // Darzustellende Elemente suchen
  var elements = $k.Registry.query('rest.articles').findElements(parameters)

  // Template-Parameter vorbereiten
  var templateParameters = {
    data: elements.map(function (element) {
      return {
```

```
        name: element.name(),
        type: element.type().name()
      }
    })
  }

  // Dokument mit Mustache erstellen
  var output = Mustache.render(templateText, templateParameters)

  // Dokument ausliefern
  response.setText(output)
  response.setContentType(template.relationTarget('template.contentType').name())
}
```

#### 1.4.2.14 Java Native Interface

Mit Hilfe von JNI (Java Native Interface) können Java-Bibliotheken eingebunden werden.

**Warnung**: JNI ist ein experimentelles Feature und hat einige Einschränkungen:

- JNI kann nicht in Triggern verwendet werden
- Es ist nicht möglich, Klassen zu definieren (beispielsweise für Callbacks)
- Generics werden nicht unterstützt
- JNI erlaubt den Zugriff auf Systemressourcen (z.B. Dateien)

JNI muss in den Konfigurationsdateien aller Anwendungen eingerichtet werden, die diese Skripte verwenden. Der Klassenpfad kann nicht zur Laufzeit geändert werden.

```
[JNI]
classPath=tika\tika-app-1.5.jar
libraryPath=C:\Program Files\Java\jre7\bin\server\jvm.dll
```

Mit Hilfe der Funktion $jni.use() wird eine Liste von Klassen importiert. Für jede Klasse wird ein gleichnamiges Funktionsobjekt angelegt, das mit new instanziiert werden kann. Außerdem werden alle statischen Eigenschaften an dieses Funktionsobjekt übertragen. Der Namensraum der Java-Klassen kann optional auch weggelassen werden.

Beispiel

```
// Import the StringBuilder class, without namespace
$jni.use(['java.lang.StringBuilder'], false)
// Create a new instance
var builder = new StringBuilder()
// Javascript primitives and Strings are automatically converted
builder.append('Welcome to ')
builder.append($k.volume())
// toJS() converts Java objects to Javascript objects
$k.out.print(builder.toString().toJS())
```

Text/Metadaten-Extraction mit Apache Tika

```
$jni.use([
  'java.io.ByteArrayInputStream',
  'java.io.BufferedInputStream',
  'java.io.StringWriter',
  'org.apache.tika.parser.AutoDetectParser',
  'org.apache.tika.metadata.Metadata',
  'org.apache.tika.parser.ParseContext',
  'org.apache.tika.sax.BodyContentHandler'
], false)
// Get a blob
var blob = $k.Registry.elementAtValue('uuid', 'f36db9ef-35b1-48c1-9f23-1e10288fddf6').attributeVal
// Blobs have to be explicitely converted to Java byte arrays
var bufferedInputStream = new BufferedInputStream(new ByteArrayInputStream($jni.toJava(blob)))
// Parse the blob
try {
  var parser = new AutoDetectParser()
  var writer = new StringWriter()
  var metaData = new Metadata()
  parser.parse(bufferedInputStream, new BodyContentHandler(writer), metaData, new ParseContext())
  var string = writer.toString().toJS()
  // Print extracted metadata
  var metaNames = metaData.names().toJS().sort(
    function (a, b) { return a.localeCompare(b) })
  for (n in metaNames) { $k.out.print(metaNames[n] + ' = ' + metaData.get(metaNames[n])).cr() }
  // Print extracted text (first 100 chars)
  $k.out.cr().cr().print(string.slice(1, 100) + ' [...]\n\n(' + string.length + ' chars)')
} catch (error) {
  $k.out.print('Extraction failed: ' + error.toString())
} finally {
  bufferedInputStream.close()
}
```

#### 1.4.2.15 XML parsen

Die experimentelle DOMParser-API bietet eine Teilmenge der Web API-Funktionalität zum Parsen von XML-Inhalten.

XML als DOM einlesen:

```
var xml = '<rootNode><node1>Some text</node1><node2>More text</node2></rootNode>'
var dom = new $dom.DOMParser().parseFromString(xml)
$k.out.print(dom.firstChild.children[0].nodeName)
```

Knoten per XPath  adressieren:

```
var xml = '<rootNode><node1>Some text</node1><node2>More text</node2></rootNode>'
```

```
var dom = new $dom.DOMParser().parseFromString(xml)
$k.out.print(dom.evaluate('//node2').stringValue)
```

### 1.4.3 Module

#### 1.4.3.1 Module definieren

Ein Modul wird mit der Funktion define() definiert. Als Argument übergibt man entweder ein Modulobjekt oder eine Funktion, die ein Modulobjekt zurückgibt. Ein Script sollte nur ein Modul definieren.

Beispiel: Modul mit einer Funktion jsonify()

```
$k.define({
    // Create a JSON object array for the elements
    jsonifyElements: function(elements) {
        return elements.map(function(element) {
            return {
                name: element.name(),
                id: element.idString(),
                type: element.type().name()
            };
        });
    }
});
```

Module können auch von anderen Modulen abhängig sein. Das folgende Script definiert ein Modul, das ein anderes ("rest.common") verwendet.

```
$k.define(["rest.common"], function(common) {
    return {
        stringifyElements: function(elements) {
            return JSON.stringify(common.jsonifyElements(elements), undefined, "\t")
        }
    }});
```

#### 1.4.3.2 Module verwenden

Ein Modul kann entweder mit require() oder module() verwendet werden.

require() erwartet einen Array von Modulnamen und eine Callback-Funktion. Die Callback-funktion wird mit den Modulen ausgeführt.

```
var elements = $k.Registry.query("rest.poi").findElements({name: "Madrid"});
var json = $k.require(["rest.common"], function(common) {
     return common.jsonifyElements(elements);
});
```

module() erwartet den Namen eines Moduls und gibt das Modulobjekt zurück.

```
var json = $k.module("rest.common").jsonifyElements(elements);
```

module() kann auch mit Skripten verwendet werden, die keine Module definieren. Das Script wird ausgeführt und alle deklarierten Funktionen instanziiert. Diese Funktionen können anschließend aufgerufen werden.

#### 1.4.3.3 AMD

Um JavaScript-Bibliotheken einzubinden, die den AMD-Standard unterstützen, muss man vorher define() und require() global definieren:

```
this.define = $k.define;
this.define.amd = {};
this.require = $k.require;
```

Falls eine Bibliothek ein Modul mit einer bestimmten ID definiert und man diese Bibliothek unter einem anderen Namen registrieren möchte, kann man Module-IDs auf Registratur-IDs abbilden:

```
$k.mapModule("underscore", "lib.underscore");
```

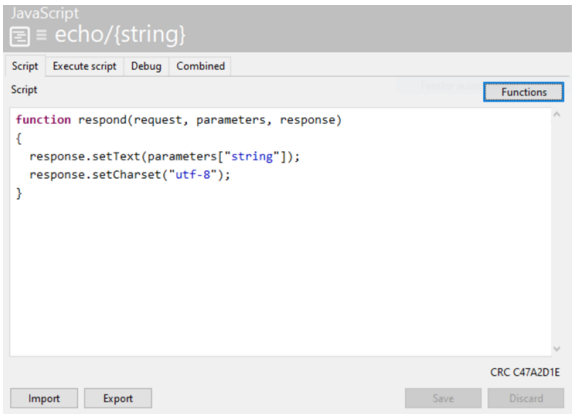
Nun kann man underscore.js als "lib.underscore" registrieren und das dort definierte Modul "underscore" verwenden.

### 1.4.4 Editor/Debugger

Der Editor enthält vier durch Reiter getrennte Abschnitte:

**Skript**

Funktionen: Importieren, Editieren und Exportieren von Skripten




| | |
|---|---|
| Import/Export | Ermöglicht das Importieren/Exportiern von *.js-Dateien vom/ins Dateisystem des PCs. |

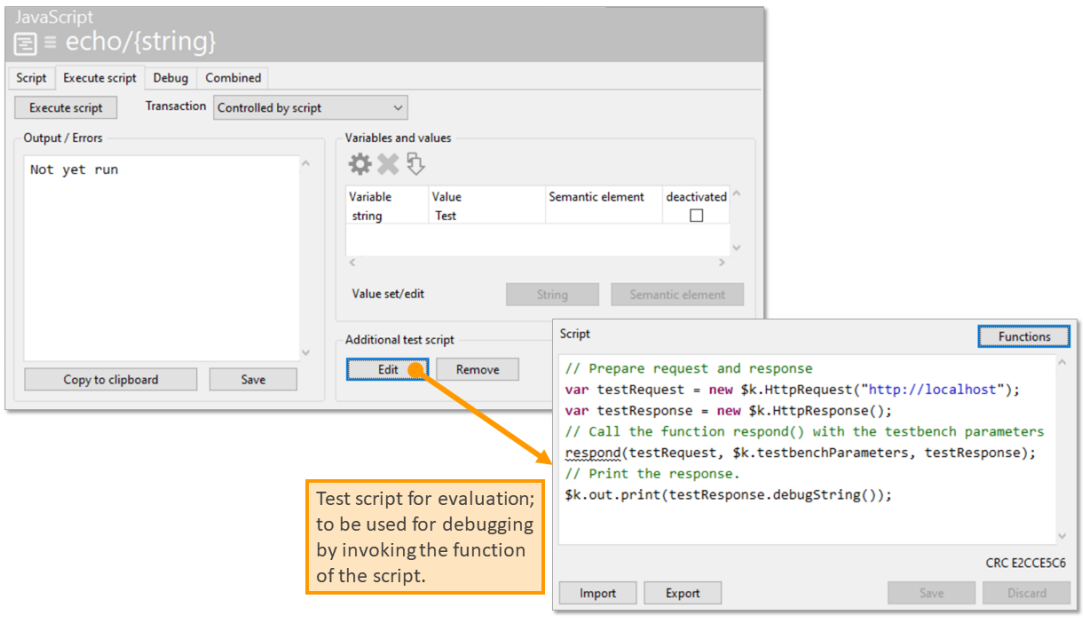
| | |
|---|---|
| Funktionen | Listet alle im Code verwendeten und benannten Funktionen auf. Bei Auswahl einer Funktion springt der Editor an die Stelle, an der sich der Funktionsaufruf befindet. |
| Speichern | Speichert die Änderungen im Code (Shortcut: Strg + S). |
| Verwerfen | Verwirft alle Änderungen seit dem Zeitpunkt des letzten Abspeicherns. |

**Skript ausführen**

Funktionen: Ausführen des Skripts, Anzeige des Outputs (Variablen und deren Werte), Anlegen eines Test-Skriptes für das Debugging.

Das Skript in der folgenden Abbildung ist ein Beispiel für das Testen einer REST-Anfrage ("restlet") im Knowledge-Builder. Es wird definiert im Skript-Editor des Reiters "Skript ausführen", dort bei "Additional test script".

Breakpoints zum Debuggen können im Reiter "Debug" gesetzt werden.

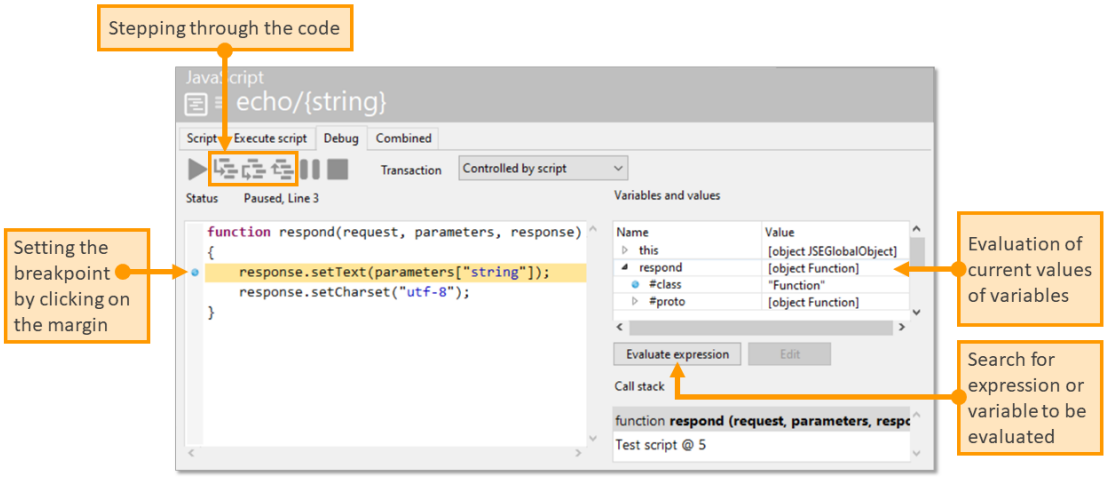



| | |
|---|---|
| Skript ausführen | Das Skript wird in einem Durchgang ausgeführt. |

| | |
|---|---|
| Transaktion | Schreibende Vorgägnge (bspw. Erzeugen oder Löschen von Objekten) innerhalb eines Skriptes erfordern eine Transaktion. Wenn das Skript innerhalb einer Aktion des Web-Frontends ausgeführt wird, dann geschieht dies automatisch innerhalb einer Transaktion. Zum Ausführen des gleichen Skripts ohne Web-Frontend oder zum Debuggen muss die Transaktion gesondert hervorgerufen werden durch eine der folgenden Optionen:<br>**Durch Skript gesteuert:** In diesem Fall muss im Skript ein Code enthalten sein, der die schreibenden Funktionen in einer Transaktion kapselt. Für das Anlegen einer Transaktion siehe hierzu die i-views JavaSript API-Referenz.<br>**Nur lesen:** Erlaubt das Ausführen/Debuggen des Skriptes, solange keine schreibenden Transaktionen ausgeführt werden.<br>**Lesen und Schreiben:** Die Transaktionen werden, wo benötigt, im Hintergrund automatisch ausgeführt. |
| **Ausgabe/Fehler** | |
| In Zwischenablage kopieren | Kopiert die Ausgabe/Fehler in die Zwischenablage. |
| Speichern | Speichert die Ausgabe/Fehler auf dem Dateisystem des PCs ab. |
| **Variablen und Werte** | |
| Neu (Strg+N) | |
| Löschen (Strg+D) | |
| Variablen automatisch ermitteln | |
| Werte setzen/bearbeiten | Zeichenkette:.<br>Semantisches Element:. |
| **Zusätzliches Test-Skript** | |
| Zusätzliches Test-Skript | Wenn der JavaScript-Code in einer Funktion eingebettet ist, dann kann das Skript mithilfe eines zusätzlichen Test-Skripts im Debugger ausgeführt werden. Das zusätzliche Test-Skript enthält dann den Funktionsaufruf des eigentlichen Skripts und ermöglicht dabei die Übergabe benötigter Parameter. |

### Debug

Funktionen: Setzen von Breakpoints, schrittweises Abrufen des Codes, Auswerten von Ausdrücken zwischen den Abarbeitungsschritten

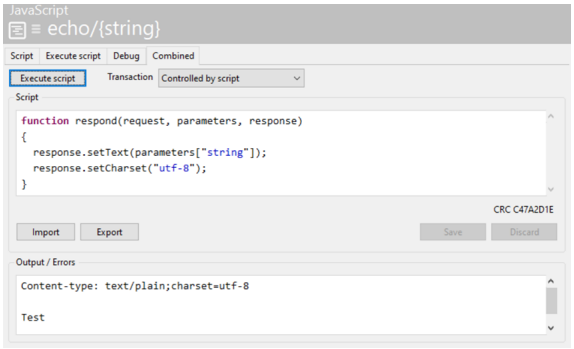



| | |
|---|---|
| Starten/Weiterlaufen (F4) | **Achtung:** Wenn der Breakpoint auf eine auskommentierte Zeile gesetzt ist, dann wird der Breakpoint ignoriert.<br>Startet die Ausführung des Skriptes, wenn keine Breakpoints gesetzt sind oder das (schrittweise) Debuggen des Skripts, wenn mindestens ein Breakpoint gesetzt wurde. |
| Einzelschritt (F5) | Führt nur den nächsten logischen Schritt aus. |
| Einzelschritt (kompletter Block) (F6) | Führt den aktuellen Block komplett aus. |
| Aus Kontext zurückkehren (F7) | Bewirkt das Ausführen des referenzierten Codes und kehrt zum urprünglich aufgerufenen Code zurück. |
| Anhalten (F9) | Unterbricht (pausiert) das Ausführen des Codes. Beim Debugging des Codes fährt der Debugger trotzdem bis zum nächsten Breakpoint fort. |
| Beenden (F10) | Beendet das Ausführen bzw. Debuggen des Skriptes. |

| | |
|---|---|
| Aus-druck auswerten | Dient zur Auswertung eines Variablenwertes, nachdem der Debugger an einem Breakpoint im Skript angelangt ist. |
| Bear-beiten | . |

**Kombiniert**

Funktionen: Kombiniert die Skriptausführung und den Output in einer Ansicht




### 1.4.5 API-Erweiterungen

#### 1.4.5.1 Zusätzliche Funktionen

Die API kann erweitert werden, indem eigene Funktionen bei Prototyp-Objekten hinzufügt.
Im folgenden Beispiel werden einige Prototypen erweitert, um Schemainformation mit printSchema() auszugeben.

```
// Print the schema of the instances and subtypes of a type
$k.Type.prototype.printSchema = function() {
    this.typeDomain().printSchema("Type schema of \"" + this.name() + "\"");
    this.domain().printSchema("Instance schema of \"" + this.name() + "\"");
    this.subtypes().forEach(function(subtype) {
        subtype.printSchema();
    });
}

// Print information about a property type
$k.PropertyType.prototype.logPropertySchema = function() {
    $k.out.print("\t" + this.name() + "\n");
}

// Attribute types print their type
$k.AttributeType.prototype.logPropertySchema = function() {
    $k.out.print("\t" + this.name() + " (Attribute of type " + this.valueRange().valueType() + ")\
}

// Relation types print their target domains
```

```
$k.RelationType.prototype.logPropertySchema = function() {
    $k.out.print("\t" + this.name());
    var inverse = this.inverseRelationType();
    if (inverse)
    {    var inverseDomains = inverse.domains();
        if (inverseDomains.length > 0 )
        {
            $k.out.print(" (Relation to ");
            var separate = false;
            inverseDomains.forEach(function(inverseDomain) {
                if (separate)
                    $k.out.print(", ");
                else
                    separate = true;
                $k.out.print("\"" + inverseDomain.type().name() + "\"");
            });
            $k.out.print(")");
        }
    }
    $k.out.cr();
}

// Print all properties defined for a domain
$k.Domain.prototype.printSchema = function(label) {
    var definedProperties = this.definedProperties();
    if (definedProperties.length > 0)
    {
        $k.out.print(label + "\n");
        definedProperties.sort(function(p1, p2) { return p1.name().localeCompare(p2.name()) });
        definedProperties.forEach(function(propertyType) {
            propertyType.logPropertySchema();
        });
    }
}

// Print the entire schema
$k.rootType().printSchema();
```

#### 1.4.5.2 Eigene Prototypen definieren

Der Prototyp eines Wissensnetzelements ist normalerweise vordefiniert (Instance, Relation usw.). Es ist aber auch möglich, eigene Prototypen zu definieren und Objekten von bestimmten Typen mit der Funktion mapInstances(internalName, protoype) zuzuordnen.

Beispiel: Ein Warenkorb-Prototyp

```
// Definiere einen Prototyp mit der Funktion totalPrice()
function Basket() { }

Basket.prototype.totalPrice = function() {
    return this.relationTargets("contains").reduce(
        function(sum, item) {
```

```
            return sum + item.attributeValue("price");
        },
        0);
}

// Den Prototyp allen Objekten vom Typ "Basket" zuordnen
$k.mapInstances("Basket", Basket);

// Die neue Funktion verwenden
var baskets =  $k.Registry.type("Basket").instances();
for (var b in baskets)
    $k.out.print(baskets[b].totalPrice() + "\n");
```

Für die Verwendung in anderen Skripten muss zunächst das Modul geladen werden:

```
$k.module('myBasketSkript');
var basket = $k.Registry().elementWithID('ID_123');
$k.out.print(basket.totalPrice() + "\n");
```

## 1.5 REST-Services

The REST interface can be used for read and write access to the Knowledge Graph. To do so, you define **resources** (which describe the interface behavior when accessing a resource) in the Knowledge Graph and **services** (summarize several resources.

The behavior of a resource is controlled using scripts. In addition, predefined resources may also be used.

Access takes place via HTTP requests that are structured according to the pattern

```
https://<hostname>:<port>/[<service-path>||<service-id>]/<resource-pfad-und-parameter>
```

### 1.5.1 Konfiguration

The REST components must be added in the Knowledge Graph. These define the necessary schema, which is found in the “Technical” area -> “REST” in the Knowledge Builder.

The REST interface is usually provided by the bridge service. This responds to HTTP prompts using the REST configuration in the Knowledge Graph. The interface is already included in the tryout version of the Knowledge Builder, and no bridge service is required.

Changes to the configuration in the Knowledge Graph do not automatically affect interfaces that are already running. This occurs when the menu item “Administrator -> Update REST interface” is executed in the main menu of the Knowledge Builder.

The bridge service requires a suitable configuration file (bridge.ini). The name of the server (host), the Knowledge Graph (volume) and the REST service ID is entered in this. The line with “services” can be omitted entirely, and the resources of all existing service objects are then automatically activated.

```
[Default]
```

```
host=localhost
loglevel=10

[KHTTPRestBridge]
volume=demo
port=8086
services=core,extra
```

### 1.5.2 Services

Services fassen mehrere Ressourcen zusammen. Ressourcen können in mehreren Services enthalten sein.

Der Services-Editor im Knowledge-Builder zeigt in seiner Strukturansicht die Ressourcen an. Mit "Neues verknüpfen" wird eine neue Ressource angelegt und zum Service hinzugefügt. Mit "Bestehendes verknüpfen" wird eine bereits definierte Ressource zum Service hinzugefügt.

### 1.5.3 Ressourcen

Ressourcen beschreiben das Verhalten bei einer HTTP-Anfrage an die Schnittstelle. Es gibt folgende Arten von Ressourcen:

| Ressource | Beschreibung |
|---|---|
| Script Resource | Durch Skripte definierbare Ressource. |
| Built-In Resource | Vordefinierte Ressource, deren Verhalten vom System definiert ist. Diese Ressourcen werden von der Komponente angelegt. |
| Static File Resource | Liefert Dateien aus dem Dateisystem aus. |

Eine Ressource hat folgende konfigurierbare Eigenschaften:

| Eigenschaft | Beschreibung |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Path pattern | Definiert die URL der Ressource relativ zur Adresse des Services. Der Pfad kann parametrisiert werden, indem man Parameter in geschweiften Klammern hinzufügt:<br><br>`albums/{genre}`<br><br>Es können mehrere Parameter angegeben werden. Jeder Parameter muss aber ein kompletter durch "/" getrennter Teil sein:<br><br>`albums/{genre}-{year}`<br><br>ist nicht gültig,<br><br>`albums/{genre}/{year}`<br><br>schon |
| Part of service | Services, die diese Ressource verwenden |
| Description | Beschreibung zu Dokumentationszwecken |
| Requires authentication | Für den Zugriff auf die Ressource ist eine Authentifizierung notwendig |

#### 1.5.3.1 Methoden

A resource is linked to one or more **methods**. This defines the response as well as the supported input and output types (content types). The methods and types of the HTTP request are used to select a suitably configured method.

In the structure view, methods are displayed as subelements of resources and can be created/deleted there.

| Method | Description |
|---|---|
| HTTP method | Supported HTTP methods (GET, POST, PUT, DELETE). Multiple entries are possible. |
| Input media type | Only POST/PUT: expected content type of the content of the enquiry. |
| Output media type | Content type of the response. If the request specifies an expected content type via “Accept,” the output media type must match this. |
| Script | Registered script for the definition of the response (only relevant for script resources) |
| Transaction | Transaction control (only relevant for script resources) |

Transaction control is relevant for write accesses to the Knowledge Graph because these are only possible within a transaction.

| Transaction control | Description |
|---|---|
| Automatic | For GET read access only; for POST/PUT/DELETE the script is executed in a transaction.<br>This is the default setting. |
| Controlled by script | No transaction; the script must control this itself. |
| Read | Read access only; the script cannot start a transaction. |
| Write | The script is executed in a transaction. |

#### 1.5.3.2 Script-Ressource

Durch ein Skript wird bei einer Methode einer Script-Ressource die Antwort auf eine HTTP-Anfrage definiert. Von der Schnittstelle wird dazu die Funktion respond(request, parameters, response) aufgerufen, die im Skript definiert werden muss.

| Argument | Typ | Beschreibung |
|---|---|---|
| request | $k.HttpRequest | Anfrage (URL, Header, usw.) |
| parameters | Object | Aus dem Request extrahierte Parameter |
| response | $k.HttpResponse | Antwort |

Die Funktion füllt dann Header und Inhalt der Antwort. Einen Rückgabewert gibt es nicht.

Wenn für einen Parameter ein Typ definiert wurde (z.B. xsd:integer), wird der konvertierte Wert übergeben, ansonsten eine Zeichenkette. Bei Parametern, die laut Definition mehrfach vorkommen können, werden diese immer als Array übergeben.

Wenn in der Methode ein Output Content-Type für die Antwort definiert wurde, wird dieser automatisch gesetzt. Alternativ kann der Content-Type auch im Skript definiert werden.

Das folgende Skript sucht Alben und wandelt diese in JSON-Objekte um. Die Parameter der Ressource werden an als Suchparameter an die Abfrage weitergereicht.

```
function respond(request, parameters, response)
{
    var albums = $k.Registry.query("albums").findElements(parameters);
    var albumData = albums.map(function(album) {
        return {
            name: album.name(),
            id: album.idString(),
        }});
```

```
    response.setText(JSON.stringify(albumData, undefined, "\t"));
    response.setContentType("application/json");
}
```

Dieses Skript könnte man z.B. mit bei einer Ressource

```
albums/{genre}/{year}
```

verwenden und in der Abfrage "albums" die Suchparameter "genre" und "year" als Suchbedingungen verwenden.

#### 1.5.3.3 Built-In Resourcen

Built-In Resourcen sind vordefinierte Ressourcen, deren Verhalten vom System vorgegeben ist. Jedes vordefinierte Verhalten kann durch einen zugeordneten Wert des Zeichenketten-Attributes *Rest resource ID* zugeordnet werden.

| **Rest resource ID** | **Methode** | **Beschreibung** |
|---|---|---|
| BlobResource | GET | Gibt den binären Inhalt eines bestehenden Blob-Attributes zurück.<br>Das Blob-Attribut wird über den Query-Parameter "blobLocator" identifiziert.<br>Optional kann über den Parameter "allowRedirect" festgelegt werden, das Blobs nicht direkt vom Blobservice geholt werden dürfen (Fixed-Value: false). |
| BlobResource | POST, PUT | Ändert den binären Inhalt eines Blob-Attributes.<br>Das Blob-Attribut wird über den Query-Parameter "blobLocator" identifiziert. Je nach Typ des blobLocators wird ein neues Attribut angelegt oder ein bestehendes verändert. |
| EditorConfigResource | GET, POST, PUT | Ausgeben und Einlesen einer XML-Repräsentation eines semantischen Elementes. |
| ObjectListResource | GET | Gibt eine Tabelle von Instanzen oder Untertypen von dem angegebenen Typ zurück. Optional kann gefiltert, sortiert oder direkt die Menge der Objekte definiert werden. |
| ObjectListPrintTemplateResource | GET | Gibt eine Tabelle von Instanzen oder Untertypen in gedruckter Form zurück. Das Drucktemplate muss angegeben sein. |

| | | |
|---|---|---|
| ObjectListPrintTemplate ResourceWithFilename | GET | Gibt eine Tabelle von Instanzen oder Untertypen in gedruckter Form zurück. Das Drucktemplate muss angegeben sein. Der Parameter {filename} wird nicht ausgewertet und dient allein der besseren Handhabung im Browser. |
| TopicIconResource | GET | Gibt das Icon oder Bild des angegebenen semantischen Elementes zurück. |

Ab i-views 4.1 kann noch ein Java-Script (*rest.preprocessScript*) an die Ressource angebracht werden. Die darin enthaltene Funktion **preprocessParameters ( parameters, request )** kann die Parameter ergänzen. Aus den übergebenen Parametern kann so etwa der noch fehlende blobLocator (bzw. das zugehörige Blobattribut) ermittelt werden, was sonst einen zusätzlichen Script-Ressource-Aufruf benötigen würde.

**BlobResource**

Diese eingebaute Resource ermöglicht das Laden und Speichern der Inhalte von Datei-Attributen.

***Download***

Über die Methode "GET" kann man den binären Inhalt eines bestehenden Datei-Attributes herunterladen. Das Datei-Attribut wird über den Query-Parameter "blobLocator" identifiziert.

***Upload***

Beim Upload identifiziert der Parameter "blobLocator" entweder ein existierendes Datei-Attribut oder ein potentielles (d.h. neu anzulegendes) Datei-Attribut. Die Syntax für ein potentielles Attribut hat die Form: "PP∼ID1_115537458∼ID36518_344319903", wobei die erste ID das Wissensnetzelement und die zweite ID den Attribut-Prototyp repräsentiert.

Die Binärdaten können wahlweise als Multi- oder Singlepart übertragen werden. Bei Multipart können potentiell mehrere Dateien gleichzeitig hochgeladen werden, was natürlich nur Sinn macht, wenn jede Datei in ein neu anzulegendes Datei-Attribut geschrieben wird. In jedem Fall ist zu jeder übertragenden Datei der Dateiname zu setzen.

Der optionale Parameter "binaryKey" definiert den form-key, unter dem die Binärdaten im MultiPart übertragen werden.

Setzt man den optionalen booleschen Parameter "uploadOnly" auf "true", dann werden nur die Binärdaten hochgeladen jedoch nicht ins Datei-Attribut geschrieben. Dieser Modus wird im Zusammenspiel mit dem ViewConfig-Mapper verwendet. Rückgabe ist in diesem Fall der JSON-Wert (fileName, fileSize, binaryContainerId), der dann in einem zweiten Schritt über den Mapper in das Attribut geschrieben werden kann. Der Content-Type der Rückgabe des JSON-Werts ist normalerweise "application/json", kann aber über den Parameter "overrideContentType" auf einen anderen Wert gesetzt werden, falls der Browser (z.B. IE) Probleme damit hat.

**Topic icon**

The following path can be used to load the image file to a given topic. If an individual does not have an image file of their own, the image file of the type is used, which is, in turn, inheritable. The optional parameter “size” can be used to select the image file with the size that is most suitable, providing several image sizes are saved in the Knowledge Graph.

**http://{server:port}/baseService/topicIcon/{topicID}?size=10**

**Objektliste**

Über den folgenden Pfad kann eine Objektliste im JSON-Format angefordert werden:

**http://{server:port}/baseService/{conceptLocator}/objectList**

Der Typ der Objektliste wird über den Parameter "**conceptLocator**" referenziert, dem Format für Topic-Referenzen in der Rest-URL folgt. (siehe Verknüpfung)

Alternativ kann der "conceptLocator" auch den einen Prototyp (Individuum oder Typ) des zu verwendenden Typs referenzieren.

Der optionale Parameter "**name**" bestimmt die Objektliste, die für die Ausgabe verwendet werden soll.

**Filter**

Über den optionalen und mehrwertigen Query-Parameter "**filter**" kann die Objektliste gefiltert werden. Ein Filter hat zwei mögliche Formen:

1. <Spalten-Name/Spalten-Nr.> ~ <Operator> ~ <Wert>
2. <Spalten-Name/Spalten-Nr.> ~ <Wert>

Mögliche Operatoren sind: equal, notEqual, greater, less, greaterOrEqual, lessOrEqual, equalCardinality, containsPhrase, covers, isCoveredBy, distance, fulltext, equalGeo, equalPresentTime, greaterOverlaps, greaterPresentTime, lessOverlaps, lessPresentTime, equalMaxCardinality, equalMinCardinality, overlaps, unmodifiedEqual.

**Sortierung**

Über den optionalen und mehrwertigen Query-Parameter "**sort**" kann die Objektliste sortiert werden. Die Reihenfolge der Sortierparameter bestimmt die Sortierpriorität. Die Angabe der Sortierung hat zwei mögliche Formen:

1. <Spalten-Name>
2. {-}<Spalten-Nr.>

Stellt man in Variante 2 ein Minus vor, wird absteigend sortiert, sonst aufsteigend.

**Startmenge der Liste setzen**

Über den optionalen QueryParameter "**elements**" kann eine Komma-separierte Liste von Topic-Referenzen übergeben werden, die als Listenelemente verwendet werden sollen.

Da die Liste der Element ggf. sehr lang ist, kann der Request auch als POST geschickt und die Parameter als Form-Parameter übergeben werden.

**Startmenge der Liste über KPath setzen**

Über die optionalen Query-Parameter "**elementsPath**" und "**startTopic**" können die initialen Elemente der Liste berechnet werden. Sind diese Parameter nicht gegeben, besteht die Ausgangsmenge aus allen Individuen bzw. allen Untertypen (im Falle einer Typ-Objektliste) des per "conceptLocator" festgelegten Typs.

Dabei ist "elementsPath" ein KPath-Ausdruck und "startTopic" eine Referenz auf das Topic, mit dem die Auswertung des KPath gestartet werden soll. Die Form des Parameters "startTopic" entspricht der des "conceptLocator".

**Vererbung**

Über den optionalen Query-Parameter "**disableInheritance**" kann die Vererbung unterdrückt werden. Der Paramater macht nur Sinn, wenn kein "elementsPath" gesetzt ist.

**JSON-Ausgabeformat (Beispiel)**


```
{
 rows: [{
  topicID: "ID123_987654321",
  row: ["MM",
  "Mustermann",
  "Max",
  "111",
  "m.mustermann@email.net",
  "10",
  "6",
  "2000-01-01",
  "Projekt A, Projekt B"]
 },
 {
  topicID: "ID987_123456789",
  row: ["MF",
  "Musterfrau",
  "Maxine",
  "222",
  "m.musterfrau@email.net",
  "10",
  "8",
  "2000-01-01",
  "Projekt X, Projekt Y, Projekt Z"]
 }],
 columnDescriptions: [{
  label: "Login",
  type: "string",
  columnId: "1"
 },
 {
  label: "Nachname",
  type: "string",
  columnId: "2"
 },
 {
  label: "Vorname",
  type: "string",
  columnId: "3"
 },
 {
  label: "Telefondurchwahl",
  type: "string",
  columnId: "4"
 },
 {
  label: "Email",
  type: "string",
  columnId: "5"
```

```
 },
 {
  label: "Verfügbarkeit",
  type: "number",
  columnId: "6"
 },
 {
  label: "Aufwand",
  type: "string",
  columnId: "7"
 },
 {
  label: "erstellt am",
  type: "dateTime",
  columnId: "8"
 },
 {
  label: "Projekt",
  type: "string",
  columnId: "9"
 }]
}
```

**Object list print template**

The following path can be used to fill an object list in a print template for list and download the result:

**http://{server:port}/baseService/{conceptLocator}/objectList/printTemplate/**

**{templateLocator}/{filename}**

The service functions exactly the same way as retrieving an object list, however, as an additional parameter, features a reference to the individual of the type print template for list in the Knowledge Graph.

“**templateLocator**” must have one of the formats described under “General”

The optional path parameter “filename” is not evaluated, and is used to improve browser performance.

The header field “**Accept**” is used to control the output format into which conversion occurs. If there is no header field, or the value is “***/***”, no conversion occurs. Accept with multiple values is not supported and will result in an error message.

The optional query parameter “**targetMimeType**” is used to overwrite the value of the “Accept” header field. This is necessary when the user would like to call the request from a browser, and has no influence on the header fields.

**Topic drucken**

Über den folgenden Pfad kann ein Topic in ein Drucklistentemplate gefüllt und das Resultat heruntergeladen werden:

**http://{server:port}/baseService/{topicLocator}/printTemplate/**

**{templateLocator}/{filename}**

"**templateLocator**" muss eines der unter "Allgemeines" beschriebenen Formate haben

Der optionale Pfad-Parameter "filename" wird nicht ausgewertet und dient dem besseren

Browser-Handling.

Über das Header-Field "**Accept**" wird gesteuert, in welches Ausgabeformat konvertiert werden soll. Fehlt das Header-Field oder ist der Wert "***/***", findet keine Konvertierung statt. Mehrwertige Accept werden nicht unterstützt und resultieren in einer Fehlermeldung.

Über den optionalen Query-Parameter "**targetMimeType**" kann der Wert des "Accept" Header-Fields überschrieben werden. Dies ist notwendig, wenn man den Request aus einem Browser aufrufen möchte und dort keinen Einfluss auf die Header-Fields hat.

**Dokumentformatkonvertierung**

Über den folgenden Pfad kann ein Dokument in ein anderes Format umgewandelt werden (z.B. odt in pdf):

**http://{server:port}/baseService/jodconverter/service**

Der Service bildet den JOD-Konverter (siehe http://sourceforge.net/projects/jodconverter/) ab und dient der Abwärtskompatibilität für Installationen, die bisher mit dem JOD-Konverter betrieben wurden.

Damit der Service funktioniert muss Open/LibreOffice (ab Version 4.0) installiert sein und die Konfigurationsdatei "bridge.ini" muss einen Eintrag enthalten, der auf die Datei "soffice" verweist:

```
[file-format-conversion] sofficePath="C:\Program Files (x86)\LibreOffice 4.0\program\soffice.exe"
```

#### 1.5.3.4 Static File Resource

Liefert Dateien aus dem Dateisystem aus.

Bei dieser Art von Ressource legt man lediglich per *Path pattern* das Verzeichnis fest, unterhalb dessen Dateien ausgeliefert werden. Die Adressierung des Verzeichnisses erfolgt relativ zum Installationsverzeichnis der REST-Bridge.

Beispiel:

Gegeben sei ein Verzeichnis *icons* mit der Datei *bullet.png*. Das Path-Pattern der Ressource lautet *icons*, der dazugehörige Service hat die *Service ID test*. Der Zugriff auf die Datei *bullet.png* lautet dann:

*http://localhost:8815/test/icons/bullet.png*

#### 1.5.3.5 Ressourcen Parameter

Unterhalb von Methoden kann man die **Parameter** der Ressource definieren. Dies ist nicht zwingend erforderlich, hat aber einige Vorteile:

- Durch Typangaben kann man Parameter prüfen und konvertieren (z.B. in Zahlen oder Objekte)
- Dokumentation für Kunden

Folgende Parameter-Eigenschaften können konfiguriert werden:

| Parameter name | Name des Parameters |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Style | Art des Parameters<br>• path (Teil des Pfads der URL)<br>• query (Query-Parameter der URL)<br>• header (HTTP-Header) |
| Type | Datentyp des Parameters. Parameter werden validiert und umgewandelt an das Skript übergeben. |
| Repeating | Parameter darf mehrfach vorkommen.<br>Wenn aktiviert wird immer eine Array von Werten an das Skript übergeben, selbst wenn nur ein Parameterwert in der Anfrage vorhanden ist. |
| Required | Parameter muss angegeben werden |
| Fixed value | Standardwert, falls kein Parameter angegeben wurde. |

### 1.5.4 CORS

Bei OPTIONS-Requests antwortet die REST-Schnittstelle standardmäßig mit

```
Access-Control-Allow-Origin: *
Access-Control-Allow-Headers: Origin, X-Requested-With,Content-Type, Accept
```

In der Konfigurationsdatei (bridge.ini) können diese Header konfiguriert werden:

```
[KHTTPRestBridge]
accessControlAllowOrigin=http://*.i-views.de
accessControlAllowHeaders=Origin, X-Requested-With,Content-Type, Accept
```

### 1.5.5 OpenAPI-Dokumentation

i-views bietet die Möglichkeit, OpenAPI-3.0-Dokumentation für konfigurierte Services zu generieren. Dazu können Service- und Ressourcen-Konfigurationen mit ergänzenden Dokumentationsdaten angereichert werden.

#### 1.5.5.1 Konfiguration

**Service**

| Eigenschaft | Beschreibung | Abbildung auf OpenAPI 3.0 |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Service Description | Freitextbeschreibung des Services, unterstützt GitHub Flavored Markdown | `info.description` |
| Service Version | Versionsangabe, die als Semantic Version interpretiert wird. | `info.version` |
| Service ID | | `info.title` |
| OpenAPI components | Skript, welches wiederverwendbare OpenAPI-3.0-Komponenten als JSONObjekt erzeugt. | `components` |

**Resource**

| Eigenschaft | Beschreibung | Abbildung auf OpenAPI 3.0 |
|---|---|---|
| Resource Description | Freitextbeschreibung der Resource, unterstützt GitHub Flavored Markdown | `paths.{path}.description` |

**Method**

Die angegebenen Abbildungen auf OpenAPI-Elemente sind jeweils als relativ zu paths.{path}.{method} zu betrachten.

| Eigenschaft | Beschreibung | Abbildung auf OpenAPI 3.0 |
|---|---|---|
| Method description | Freitextbeschreibung der Ressource, unterstützt GitHub Flavored Markdown | `.description` |
| Request Body | Siehe Abschnitt *Request Body* | `.requestBody` |

| | | |
|---|---|---|
| Response | Siehe Abschnitt *Response* | |
| | | `.responses.{code}` |

**Parameter**

Die angegebenen Abbildungen auf OpenAPI-Elemente sind jeweils als relativ zu paths.{path}.{method}.paramete
zu betrachten.

| Eigenschaft | Beschreibung | Abbildung auf OpenAPI 3.0 |
|---|---|---|
| Parameter Description | Freitextbeschreibung des Parameters, unterstützt GitHub Flavored Markdown | `.description` |
| Parameter name | | `.name` |
| Repeating | Bei Path-Parametern darf der Haken NICHT gesetzt sein. | `.explode: true`<br>`.schema: {"type": "array"}` |
| Required | Bei Path-Parametern MUSS der Haken gesetzt sein. | `.required` |
| Style | | `.in` |
| Type | | `.schema` |

**Request Body**

Die angegebenen Abbildungen auf OpenAPI-Elemente sind jeweils als relativ zu paths.{path}.{method}.requestB
zu betrachten.

| Eigenschaft | Beschreibung | Abbildung auf OpenAPI 3.0 |
|---|---|---|
| Request Body Description | Freitextbeschreibung des Bodies, unterstützt GitHub Flavored Markdown | `.description` |
| Required | | `.required` |
| Media type | Ersetzt den *Input media type,* der in i-views 5.3 noch an der Method hinterlegt werden konnte, da jetzt mehrere mögliche Anfrageformate beschrieben werden können. Siehe Abschnitt *Media Type*. | `.content.{mediaType}` |

**Response**

Für eine valide OpenAPI-Dokumentation muss für jeden Request mindestens eine mögliche Response dokumentiert sein. Die angegebenen Abbildungen beziehen sich jeweils auf das Response-Objekt.

| Eigenschaft | Beschreibung | Abbildung auf OpenAPI 3.0 |
|---|---|---|
| Response Code | HTTP-Status-Code der Response | Key |
| Response Description | Freitextbeschreibung der Response, unterstützt GitHub Flavored Markdown | `.description` |
| Media type | Ersetzt den *Output media type,* der in i-views 5.3 noch an der Method hinterlegt werden konnte, da jetzt mehrere mögliche Responseformate beschrieben werden können. Siehe Abschnitt *Media Type*. | `.content.{mediaType}` |

### Media Type

Ab OpenAPI 3.0 kann über die Angabe mehrerer Media types dokumentiert werden, dass ein Request mehrere mögliche Ein- bzw. Ausgabeformate anbietet.

| Eigenschaft | Beschreibung | Abbildung auf OpenAPI 3.0 |
|---|---|---|
| Media Type Name | Der MIME-String, der den Media Type definiert. | Key |
| OpenAPI schema | Skript, welches ein JSON-Schema-Objekt erzeugt, das das Format der Struktur mit diesem Media Type beschreibt. | `.schema` |

### JSON-Schema-Definitionen

An verschiedenen Stellen können Skripte angebracht werden, die JSON-Schema zur weiteren Beschreibung von Ein- und Ausgaben erzeugen. Unterstützt wird ein Subset des JSON-Schema-Standards, welches sich der OpenAPI-Spezifikation entnehmen lässt.

Beispielskript *OpenAPI components*:

```
function openAPIComponents() {
    return {
        "schemas": {
            "Example": {
                "properties": {
                    "id": { "type": "integer" },
                    "name": { "type": "string" }
                }
            }
        }
    }
}
```

Beispielskript *OpenAPI schema* mit Referenz auf obige Definition:

```
function swaggerJSONSchema() {
    return {
        "$ref": "#/components/schemas/Example"
    }
}
```

#### 1.5.5.2 Generierung der API-Dokumentation

**Manuelle Generierung im KB**

Zur manuellen Generierung einer .json-Datei mit der OpenAPI-Dokumentation mit dem Knowledge-Builder gibt es an der Service-Konfiguration den Button *Als OpenAPI 3.0 exportieren* über der Liste der Services.

**CLI**

Der gleiche Export wird auch über das Command Line Interface angeboten:

```
bridge-64.exe -exportBuiltInRequestAPI {filename} {serviceID}
```

**Als REST-API-Endpoint**

In iviews 5.4 gibt es eine BuiltIn-Resource *APIResource*, die die API-Dokumentation zur Verfügung stellt. Diese kann über den Button zum Anlegen einer neuen Resource dem entsprechenden Service hinzugefügt werden und ist fortan unter /api bzw. dem konfigurierten Pfad verfügbar.

## 1.6 Berichte und Drucken

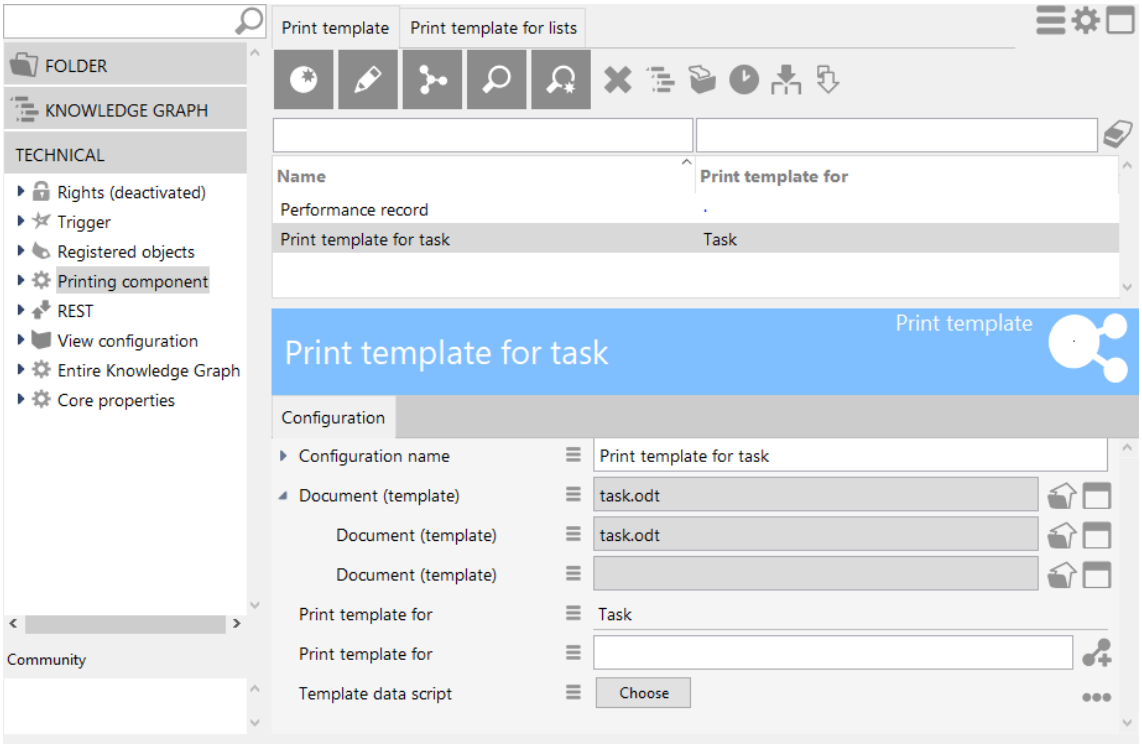
You can use the printing component to use document templates (ODT/DOCX/XLSX/RTF files) with KPath expressions on objects or object lists and then use them to generate an adapted output file, which can be either printed or stored.

The adding of the printing component via the Admin tool creates configuration schemas for objects (“print template”) and lists (“print template for lists”) in the Knowledge Graph. The existence of this component is prerequisite for the print function being available in Knowledge Builder or via the REST interface.

### 1.6.1 Druckvorlagen erstellen

In Knowledge Builder, print templates are created in the “Technical -> Printing component” area. Each print template object contains a print template document (ODT, DOCX, RTF) and a relation that specifies to which objects the print template is to be applied.

The following example shows an ODT print template for objects of the “Task” type.




The following chapters explain how print template documents are created.

### 1.6.1.1 RTF-Vorlagen erstellen

Die RTF-Vorlagedateien können auswertbare KPath-Ausdrücke mit den Schlüsselworten **KPATH_EXPAND** und **KPATH_ROWS** sowie Aufrufe registrierter KSkripte mit den Schlüsselworten **KSCRIPT_EXPAND** und **KSCRIPT_ROWS** enthalten. Die Pfadausdrücke bzw. der Name des aufzurufenden Skriptes stehen immer zwischen spitzen Klammern und nach dem Schlüsselwort durch ein Leerzeichen getrennt.

**KPATH_EXPAND**

Der KPath-Ausdruck nach diesem Schlüsselwort sollte ein einzelnes semantisches Objekt oder einen einfachen Wert (Datum, Zeichenkette etc.) zurückliefern. Bei der Auswertung wird der ursprüngliche Ausdruck durch das Ergebnis ersetzt. Die Formatierung des Ausdrucks bleibt erhalten, Umbrüche des Wertes werden in Zeilenumbrüche umgesetzt.

***Beispiel:***
Die Vorlage sei:

```
Absender:
<KPATH_EXPAND @$adresse$/rawValue()>
```

Nach Auswertung steht in der Ausgabedatei:

```
Absender:
intelligent views gmbh
Julius-Reiber-Str. 17
64293 Darmstadt
```

**KSCRIPT_EXPAND**

Alternativ zum Pfadausdruck kann mit KSCRIPT_EXPAND ein registriertes KSkript aufgerufen werden. Die Ausgabe dieses Skriptes (Skriptelemente mit <Output>) wird in das Dokument übernommen. Die Registrierung von Skripten erfolgt im Knowledge-Builder im Ordner TECHNIK/Registrierte Objekte/Skri.

***Beispiel:***
Die Vorlage sei:

```
<KSCRIPT_EXPAND einSkriptDas1bis9Ausgibt>
```

Nach Auswertung steht in der Ausgabedatei:

```
123.456.789
```

**KPATH_ROWS**

Dieser Ausdruck muss in einer Tabelle stehen. Der KPath-Ausdruck nach diesem Schlüsselwort muss eine Liste semantischer Objekte liefern. Bei der Auswertung wird die Tabellenzeile des KPATH_ROWS Ausdrucks für jedes Ergebnis des KPath-Ausdrucks einmal ausgewertet. Somit können Tabellen dynamisch ergänzt werden. Es spielt übrigens keine Rolle, in welcher Spalte der KPATH_ROWS Ausdruck steht.

***Beispiel:***
Die Vorlage sei:

| **Teile (<KPATH_EXPAND topic()/~$hatTeile$/size()> Stück)** | **Bemerkung** |
|---|---|
| <KPATH_EXPAND topic()><KPATH_ROWS topic()/~$hatTeil$/target()/sort(@$name$, true)> | <KPATH_EXPAND topic()/@$bemerkung$> |

Nach Auswertung in der Ausgabedatei:

| **Teile (3 Stück)** | **Bemerkung** |
|---|---|
| RTF-Druck | |
| ODT-Druck | Ersetzt den RTF-Druck |
| Konvertierungsservice | Optionaler Dienst |

**KSCRIPT_ROWS**

Bei KSCRIPT_ROWS werden die Objekte für die Tabellenzeilen durch ein registriertes KSkript ermittelt. Der Name des registrierten Skriptes wird direkt hinter KSCRIPT_ROWS angegeben. Das Skript muss vom Typ KSkript sein und die auszugebenden Objekte zurückgeben.

***Beispiel:***
Die Vorlage sei:

| Spalte1 | Spalte2 |
|---|---|
| <KSCRIPT_ROWS allePersonen><KPATH_EXPAND @$nachname$> | <KPATH_EXPAND @$Vorname$> |

Nach Auswertung in der Ausgabedatei:

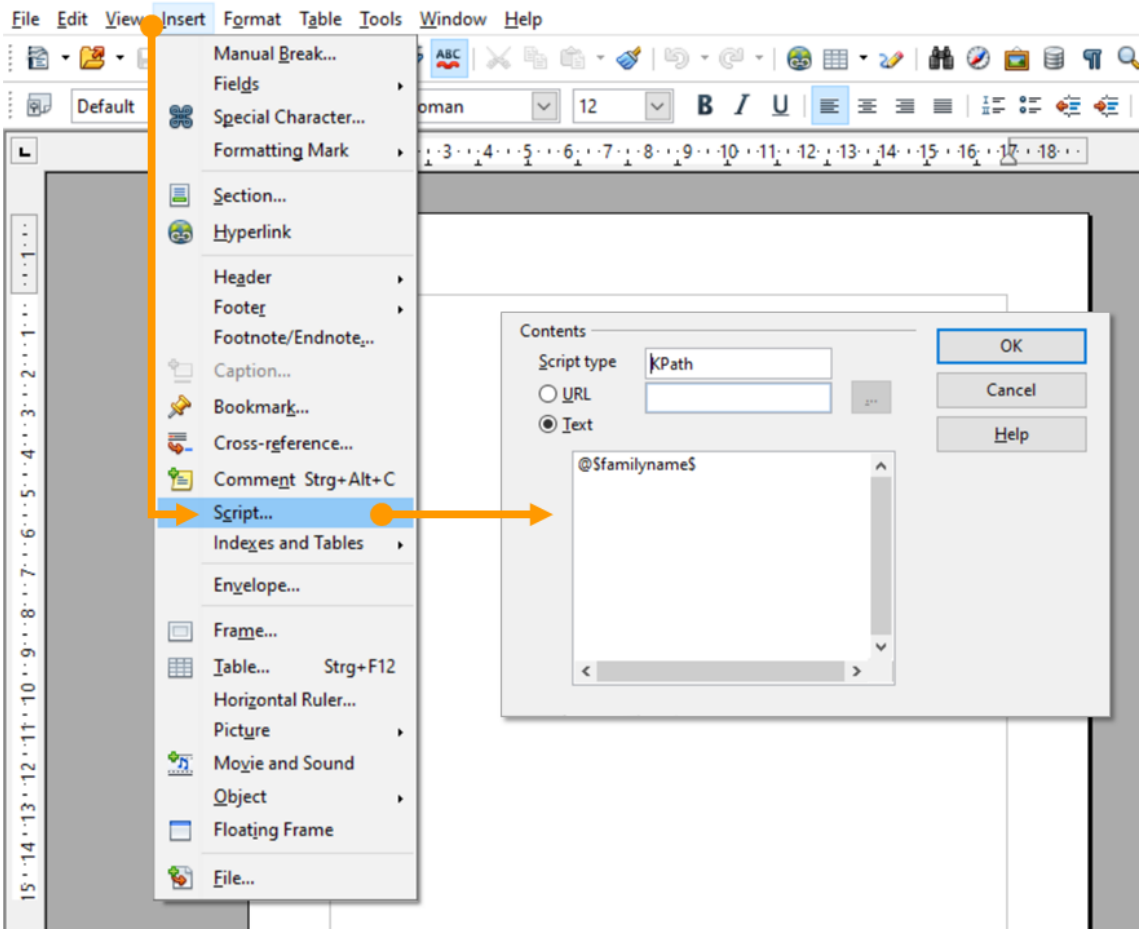
| Spalte1 | Spalte2 |
|---|---|
| Meier | Peter |
| Schulze | Helmut |

#### 1.6.1.2 ODT-Dokumente (OpenOffice) erstellen

Printing using the ODT format (Open Document Text, open standard) has many advantages compared to the RTF format:

- The embedded script instructions are not part of the text, and are instead filed in special script elements. This ensures that the formatting is not destroyed by lengthy scripts.
- The ODT format supports a large set of format instructions (comparable with MS Word) that RTF cannot process.
- As a format, RTF does not have a uniform standard (MS Word can, for example, “do more” than the standard).
- Editing of the RTF templates is highly fragile. MS Word, above all, tends to supplement the templates with control elements (for example, the cursor position current during the most recent editing), preventing the scripts from being reliably identified.

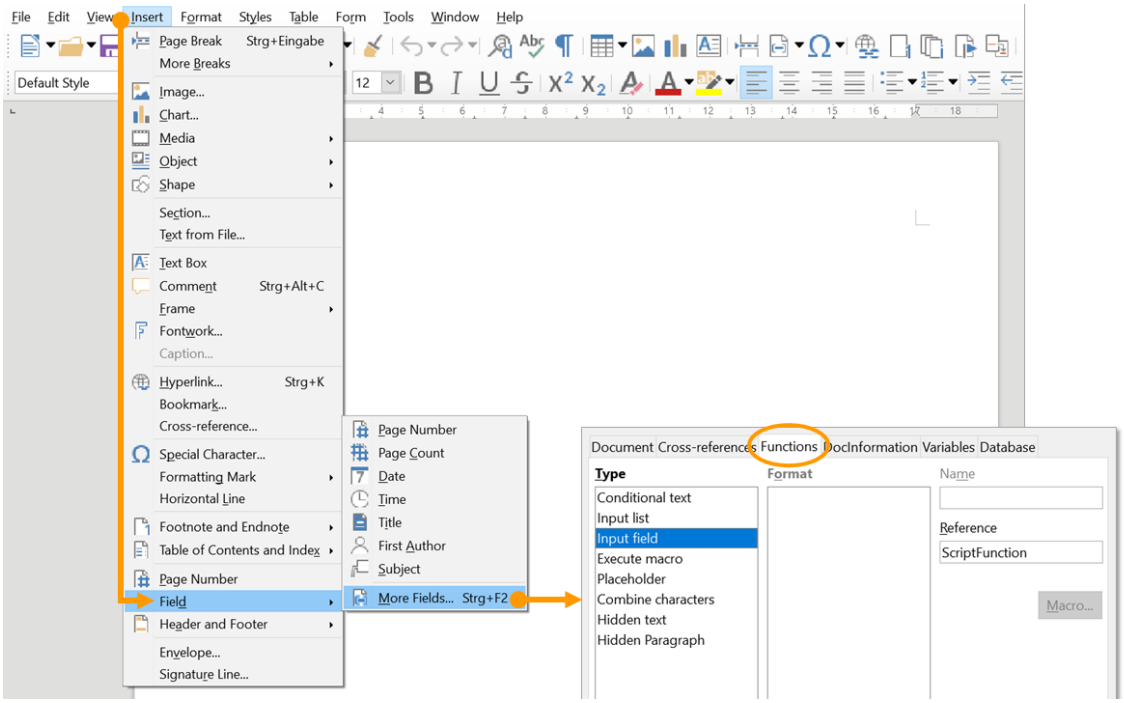
ODT templates can be created using OpenOffice or LibreOffice. They are created the same way as RTF templates are created, with the only difference being that the path/script instructions are saved in script elements, as the following diagram shows.



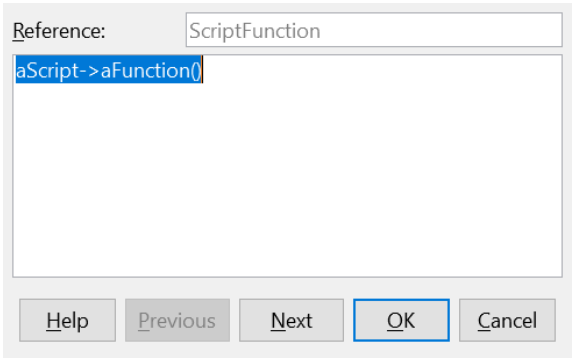

**The script field can no longer be integrated in LibreOffice 5.** As an alternative to this, the “Input field” can be used:

Insert > Field command > Other field commands (alternative keyboard shortcut Ctrl+F2)

The input field is found there on the “Functions” tab.




"Note" is equivalent to the previous "Script type"; after clicking on insert, another window opens in which the script can be entered.




### Available script types

There are the following script types:

- **KPath** : analogous to **KPATH_EXPAND**
- **KScript** : analogous to **KSCRIPT_EXPAND**
- **KPathRows** : analogous to **KPATH_ROWS**
- **KPathImage** : for embedding images
- **ScriptFunction**: Calls a function of a registered script. A string with the following format is expected as text:

  `ScriptID->Functionname()`
  The function call is automatically expanded by two arguments: the semantic element and the variables determined by the environment

An example of a script that was called:

```
function headerLabel(element, variables)
{
   return element.name().toLocaleUpperCase();
}
```

- **ScriptRowsFunction**: Analogous to ScriptFunction. Table rows are generated for the returned objects, analogous to KPathRows.
- **ScriptImageFunction:** for adding bitmap images
- **ScriptSVGImageFunction:** for adding SVG drawings
- **DataPath:** The "script for generating JSON contents" must be set on the print template. The corresponding key can now be used to access the values of the JSON object.

  Example of generating the JSON object:

  ```
  function templateData(element)
  {
      return {
              name: element.name(),
              idNumber: element.idNumber(),
              someData: { idString: element.idString() }
      }
  }
  ```
  To access the value idString, for example,

  ```
  someData.idString
  ```

  must be set as text.
- **DataRowsPath:** In table rows or sections (Libre Office only), DataRowsPath can be used to transform an array of objects in the templateData JSON to a table or sequence of sections in the printed document. Each object in the array is transformed into a new row with identical formatting as the row the DataRowsPath element is placed in. This allows having lists of variable length in the printed document. DataPath and DataConditionPath elements in the same table row or section as a DataRowsPath element are interpreted relative to the path of the DataRowsPath element.

  ```
  function templateData(element) {
      return {
          rowData: [
              { name: "Element 1", someValue: 123 },
              { name: "Element 2" }
          ]
      }
  }
  ```

- **DataConditionPath:** Like DataRowsPath elements, DataConditionPath can be placed in table rows or sections. Unlike DataRowsPath elements, DataConditionPath can reference anything in the templateData JSON, not only arrays of objects. When the referenced property in the templateData JSON is a JavaScript falsy value (false, undefined,

null, 0 or an empty String) or an empty Array, the table row or section the DataConditionPath element is placed in is removed from the printed document.

File attributes or URLs can be used for embedding images. When URLs are used, an attempt is made to load an image from the address specified.

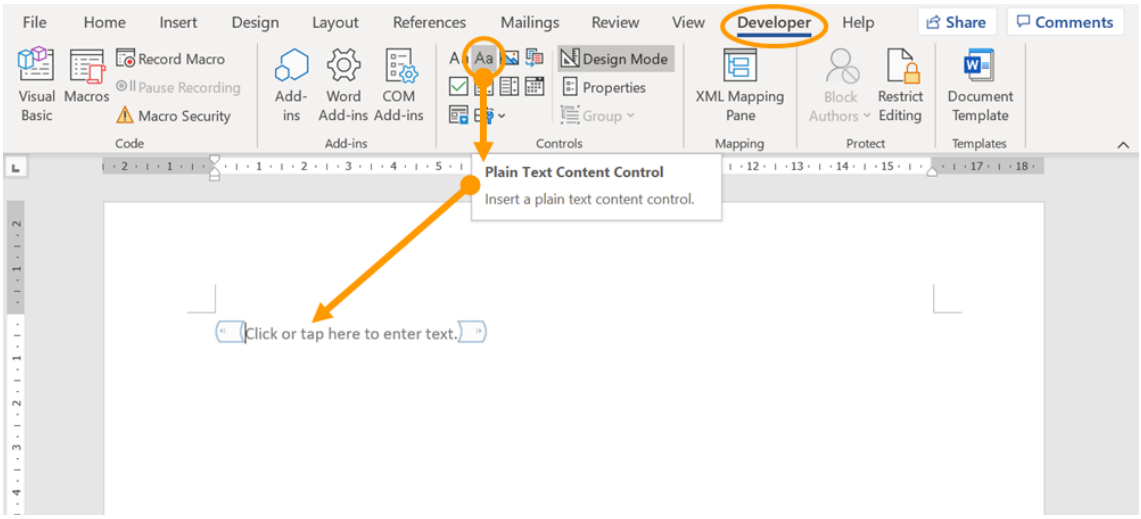
Embedded images are always sourced in their original size (at 96d dpi). If another size should appear in the printout, a frame with the required dimensions (absolute dimensions in cm must be used!) must be built around the script element. The resulting embedded image is then fit into the frame so that the frame dimension is not exceeded while retaining the image aspect ratios.

#### 1.6.1.3 DOCX-Dokumente (Microsoft Word) erstellen

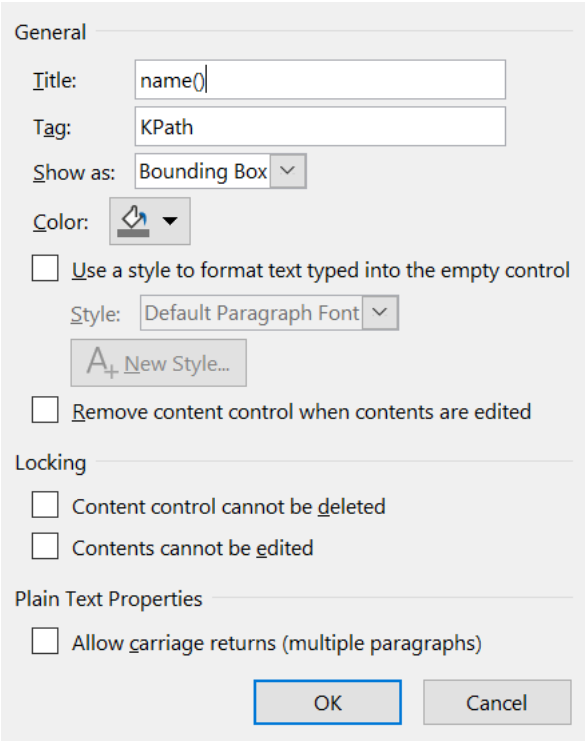
DOCX templates can be created using Microsoft Word 2007 or higher.

They are created the same way as RTF templates are created, with the only difference being that the path/script instructions are saved in text content control elements.

To insert the control elements, it is first necessary to activate the developer tools in Word. To do so, go to the Office menu, open the **Word options**, go to the **Popular commands** category and activate the option **Show Developer tab in the ribbon**. Now go to the **Developer tools** tab and activate **Design mode**.




To add KScript/KPath expressions, insert a **Text-only content control element**. The text of the control element is replaced by the calculated text. Go to the properties of the control element (via the context menu on the closing bracket) and specify the KScript or KPath under **Title**. If you leave the title empty, the text of the control element will be used instead. Enter the script type under **Tag**. The available script types are all the types available in ODT, with the exception of KPathImage**.**

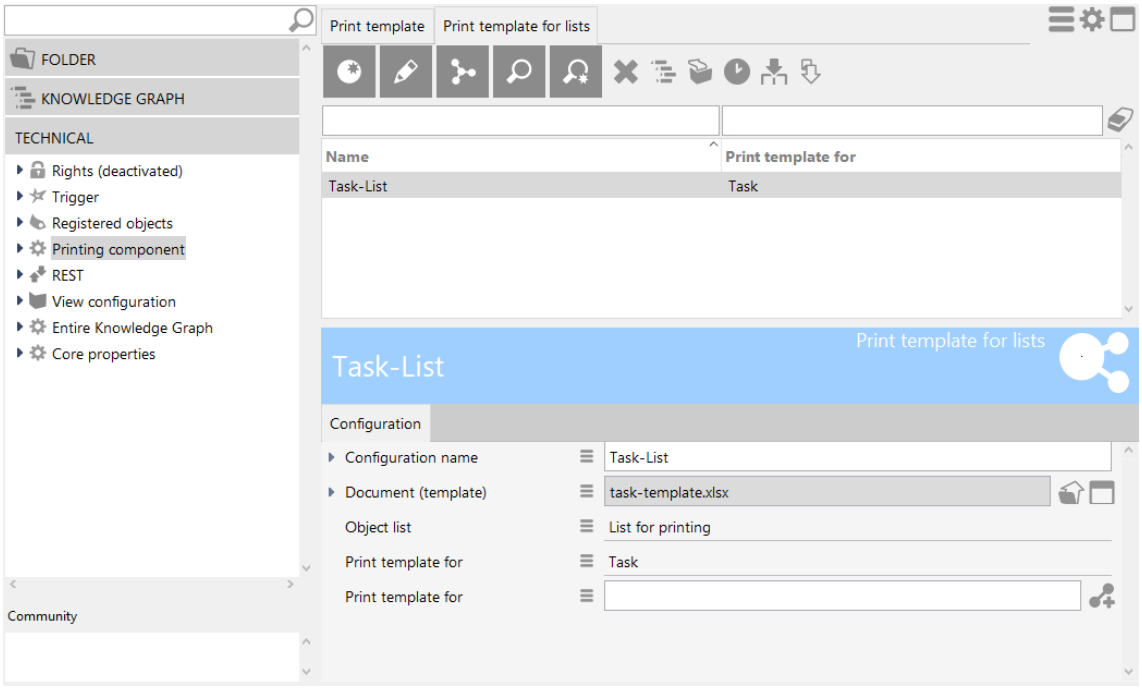



### 1.6.2 Druckvorlagen für Listen erstellen

Print templates for lists are saved in the “TECHNOLOGY/Print components” area in the Knowledge Builder. Each “Print template for lists” object contains a print template document (XLSX) and a relation that specifies to which objects the print template is to be applied. Optionally, an object list can be specified that should be used for generating the output. This allows the format of the list that the user sees on the screen, and the format of the list that was output, to be different.

When the attribute “Document (print template)” was not created, then when a document is generated, an Excel file is generated that contains one spreadsheet with the data in the object list and the column headings from the object list configuration, i.e. an Excel file does not necessarily have to be specified as the print template.

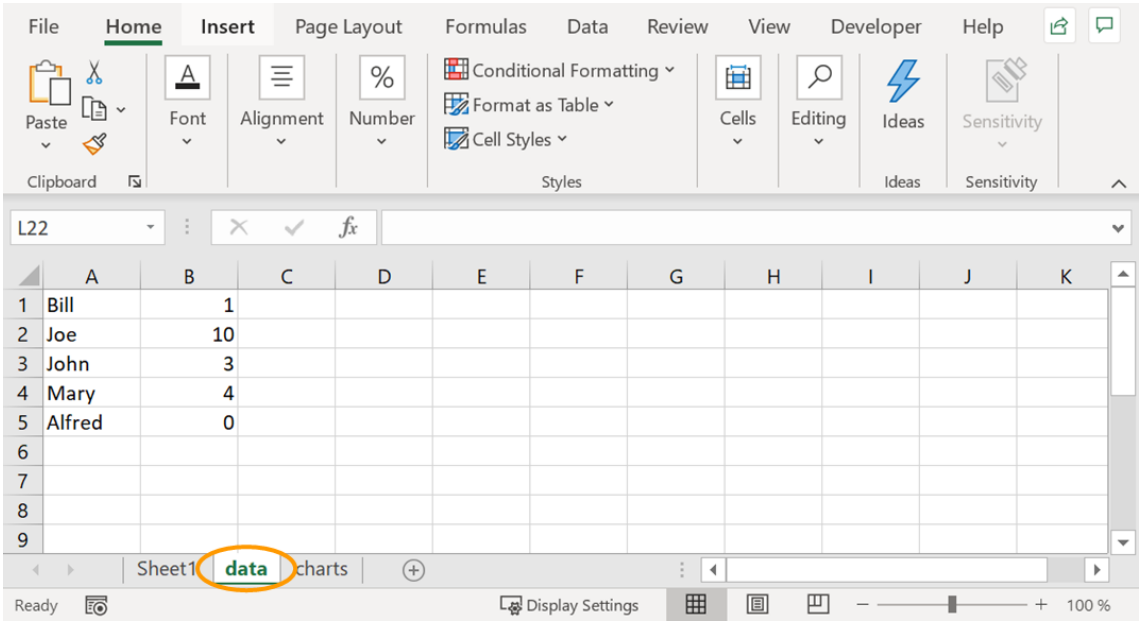
The following example shows a print template for lists with objects of the “Task” type.




XLSX templates can be created using Microsoft Excel 2007 or higher. These templates only function with object lists.

### Creating the Excel file

A standard Excel file is used as a template, and must include an additional spreadsheet called “Data”. This spreadsheet is subsequently filled with the object list data, and this without headings and beginning with cell A1.




The other spreadsheets can reference data from the “Data” sheet in formulas. i-views ensures that all formulas are calculated again as soon as the completed Excel file is next opened using Excel.

### 1.6.3 Document format conversion with OpenOffice/LibreOffice

The output format of the print operation corresponds to the template used. If you would like to receive a different output format, you have to set up a converter.

To do so, you need an installation of LibreOffice or OpenOffice Version 4.0 or above on the computer that is to perform the conversion. This is usually located in the same place as the bridge or Job-Client that also executes the print operation.

In the configuration file (bridge.ini, jobclient.ini, etc.) you also have to specify the path to the "soffice" program which is part of the LibreOffice/OpenOffice installation and located in the "program" subdirectory there. This must be specified as an absolute path; relative paths (..\LibreOffice\etc.) are not possible here.

```
[file-format-conversion]
sofficePath="C:\Program Files (x86)\LibreOffice 4.0\program\soffice.exe"
```

**Conversion service**

If you do not want to keep a LibreOffice/OpenOffice installation on all workstations or server installations from which formats are to be converted, an appropriately converted REST bridge can perform the conversion.

To do so, the .ini file of the REST bridge must have the following format:

```
[Default]
host=localhost

[KHTTPRestBridge]
port=3040
volume=cardAdmin
services=jodService

[file-format-conversion]
sofficePath="C:\Program Files (x86)\LibreOffice 4.0\program\soffice.exe"
```

In the Admin tool, you enter the address at which the conversion service can be reached under system configuration/components/conversion service.

Example:

```
http://localhost:3040/jodService/jodconverter/service
```

**Document formats**

To ensure output formats are available, appropriately configured objects of the “Converter document format” type must be available in the Knowledge Graph.

The important thing is that not all formats can be converted into all formats. The most important ones are:

| Name | Extension | Mime type |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Portable Document Format | pdf | application/pdf |
| OpenDocument Text | odt | application/vnd.oasis.opendocument.text |
| Microsoft Word | doc | application/msword |

## 1.7 Tagging

The tagging component allows objects from the Knowledge Graph (persons, topics, etc.) to be found or be created in documents.

Tagging requires:

- A configured tagging component in the Knowledge Graph
- A tagging software (Intrafind, OpenNLP) that finds potential objects in a text

Tagging is performed in three steps

1. The document text for tagging is defined (e.g. the value of a text attribute)
2. The text is passed on to the tagging software, which analyzes the text and delivers a series of tags
3. The configuration is used to search for existing objects in the Knowledge Graph for each tag, and to create any potentially new objects. The objects are linked with the document by means of a relation.

### 1.7.1 Konfiguration

To use tagging, you need to use the Tagging component which can be added in the Admin tool. This component sets up the required schema.

Following that, you can configure it in Knowledge Builder under “Technical” $>$ “Tagging.”

Every tagging configuration consists of:

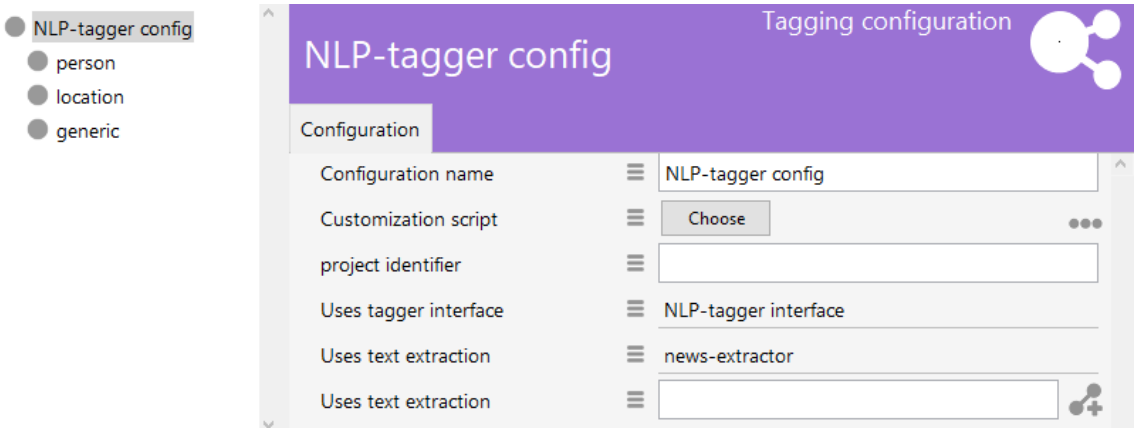
- An interface configuration of the tagging software to be used (Intrafind, OpenNLP)
- Configuration of the text extraction that determines the text to be tagged in a document
- Tag configurations that determine how objects are found, created and linked in the Knowledge Graph

#### 1.7.1.1 Tagging-Konfiguration

The tagging configuration bundles all the information required for tagging.

It is however mandatory to specify the tagger interface to be used.

Specification of the text extraction to be used is optional. Alternatively this can also be determined dynamically (see the corresponding sub-chapter).




Furthermore, it is possible to specify an adjustment script that can be used to influence tagging. Additional adjustments can also be made in the configurations for tags and for text extraction.

Newly created adjustment scripts contain commented-out function bodies. In order to activate them you only need to remove the comment signs.

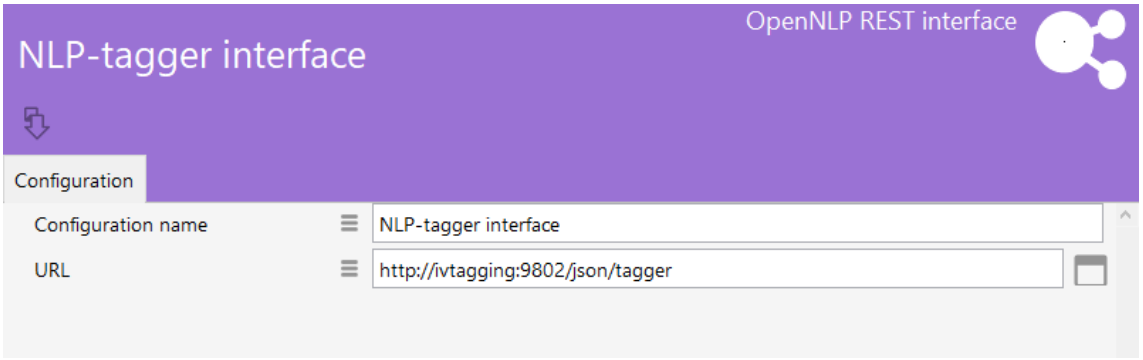
### 1.7.1.2 Schnittstellen-Konfiguration

The Intrafind interface has the following settings:

| | |
|---|---|
| Configuration name | Freely selectable name |
| Parameter | (optional) This is transferred to Intrafind using the interface and it controls tagging |
| URL | URL of the Intrafind tagger |
| Update-URL | (optional) URL of the Intrafind List Service, used for export of known tags, see also 1.7.1.5 |

In the case of OpenNLP, only the URL of the REST service is required along with the optional configuration name.

The interface “Internal tagger” is only intended for test purposes / internal demos for which connecting an external system is unwanted. This tagger makes no claim to returning results that make sense.



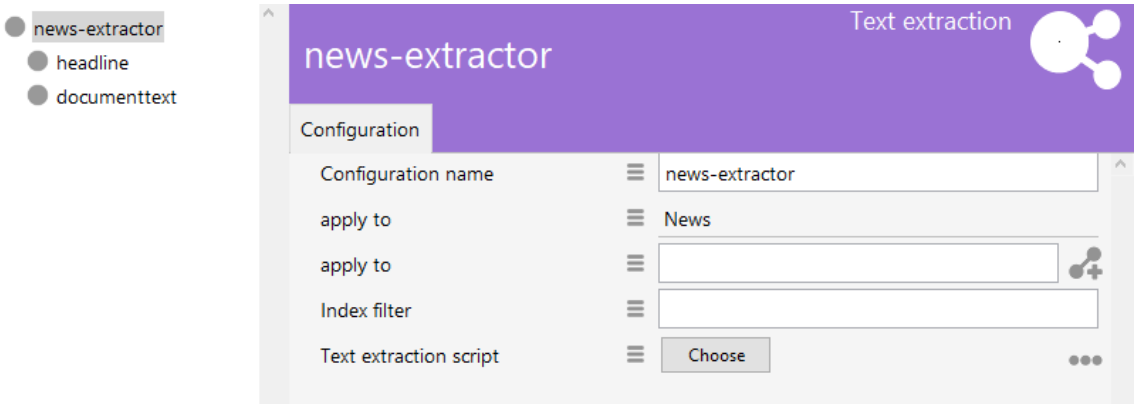

#### 1.7.1.3 Text-Extraktion

If the text to be tagged is not determined dynamically, e.g. because only the text of a very specific attribute type or the text of a document is to be extracted, text extraction must be configured.

This configuration can be added on the “Text extraction” tab.

| | |
|---|---|
| Configuration name | Freely selectable name |
| apply to | Object type to which this configuration applies. Is used if no explicit text extraction is specified during the tagging configuration. |
| Script for text extraction | Optional script for determining text |

To specify the attribute types to be tagged, one or more text part extractions (hierarchically sorted on the left side) are added to the text extraction. In each text part extraction, the attribute type to be tagged is stored under “extracts text from.”




In addition to strings, blobs can also be used as text part extractions. Text is extracted from these and forwarded to the tagging interface. To do this, text extraction must be configured in the client (bridge or KB) (see chapter i-views services > Text extraction).

The optional script has three arguments

| | | |
|---|---|---|
| textDocument | $k.TextDocument | Outputs the text to be tagged |
| element | $k.SemanticElement | The element whose text is to be extracted |
| attributes | $k.Attribute[] | Array of attributes of the element. The attributes are collected according to the configuration. |

The following example writes the values of the attributes in sequence:

```
function extractText(textDocument, element, attributes)
{
    attributes.forEach(function(attribute) {
        textDocument.println(attribute.valueString());
    });
}
```

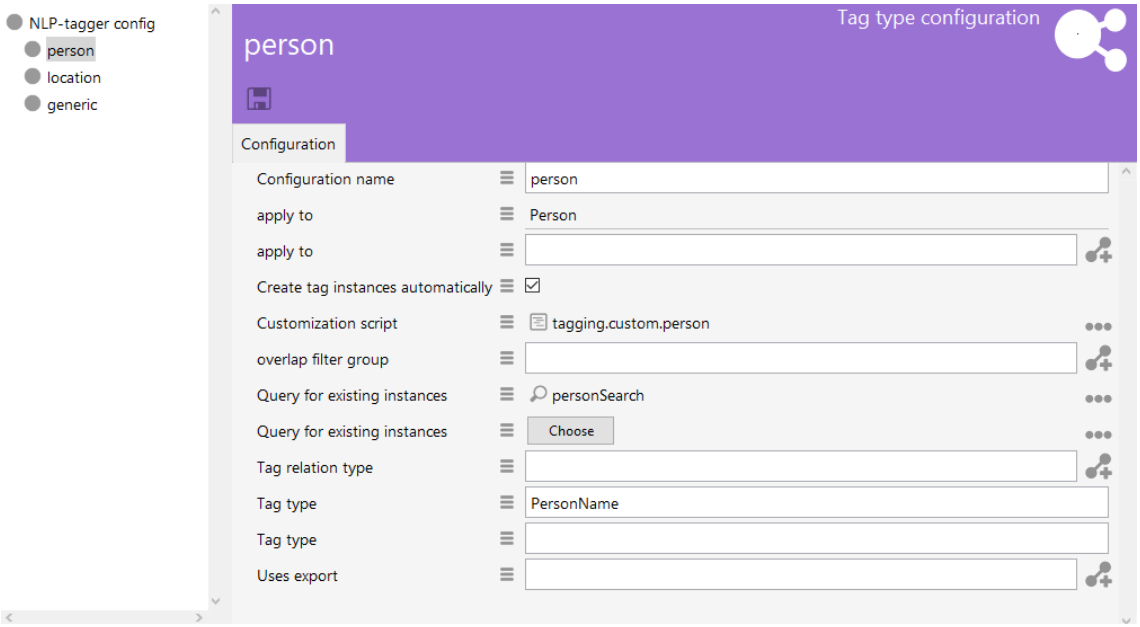
#### 1.7.1.4 Tagtypen

The tag type configuration determines how objects are found, created and linked in the Knowledge Graph. To do this, you can specify a separate configuration for each tag type provided by the tagging interface. You can create a new configuration for the tagging configuration in the hierarchy view on the left side.

By default, the interfaces provide the following tag types:

| | |
|---|---|
| Intrafind | PersonName, Location, TFIDF |
| OpenNLP | NP |

A tag configuration can apply to one or more tag types.




The configuration offers the following settings:

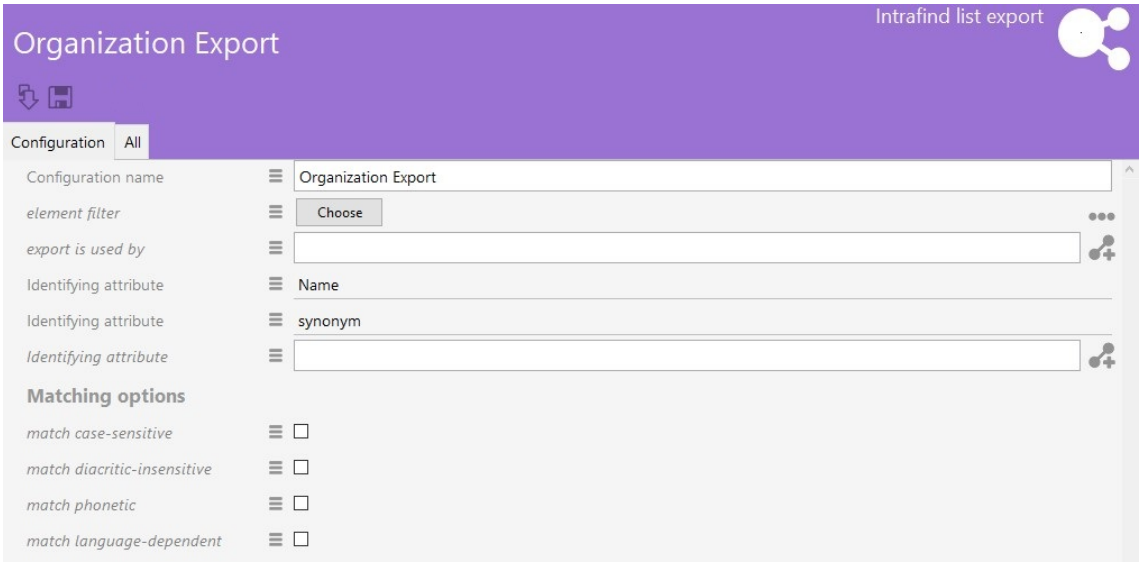
| | |
|---|---|
| Adaptation script | Script to affect tagging. The template contains a row of functions that are commented out and can be activated. |
| Apply to | Type in the Knowledge Graph that corresponds to the tag type. If objects are to be searched/created and no additional configuration information is specified, this type is used. |
| Configuration name | Freely selectable name |
| Search for existing objects | Search that contains the text of the tag as the *searchString* parameter and searches for *one* suitable object in the Knowledge Graph.<br>Several searches can be specified, e.g. to keep the individual searches more compact.<br>If there are several hits, query search must return the suitable hit. If several hits of different quality are found, the highest quality hit is used. If no best hit can be determined, no object is assigned. |

| | |
|---|---|
| Create tag objects automatically | If no object was found and this option was activated, new objects are created.<br>You have to ensure that the search for existing objects find these as new objects are created every time tagging takes place.<br>If no adaptation script applies here, an object of the specified type is created for “apply to” and the text of the tag is set as its name. |
| Tag relation type | This relation type is used to link documents to the objects found by the tagger. |
| Tag type | The tag types specified above. If no tag type is defined, the configuration applies to all types of tags. |
| Uses export | Here, an export configuration can be specified which can be used to export all tags of the type or a subset thereof. Refer to the next section for details. |

#### 1.7.1.5 Export der bekannten Tags

There is an export function used to save information from the Knowledge Graph in a tagging service, e.g. Intrafind. This is currently only supported for Intrafind, where it performs the following:

One, or several, lists can be generated that are then saved to the tagging interface. Each list export assigns naming attributes (e.g. name, synonym) to the semantic elements for export. The tagger then searches for these names in texts, and can deliver the suitable semantic element as well. For example, the list of known organizations can be exported this way, and the tagger can identify them reliably.




The *Intrafind list export* is configured for every tag type and is also influenced by the *tag type configuration*. Generation configuration options:

| | |
|---|---|
| Configuration name | Freely selectable name |
| Naming attribute | (Optional) attribute that identifies the object. Multiple specifications possible. If no attribute has been specified, the name attribute is exported by default. |
| Object filter | (Optional) A search can be specified here that specifies the set of objects. If no search has been specified, all types that are assigned in the tag type configuration by means of *Apply to* are exported. |

Intrafind-specific *matching options*. These have a direct influence on the performance of the tagging service:

| | |
|---|---|
| Observe upper/lower case | Case-insensitive matching is activated by default. Case-sensitive matching can be activated here. |

| | |
|---|---|
| Ignore diacritics (umlauts, etc.) | [Presumably] This option is used to ignore characters with accents or umlauts, e.g. Geräte will match with Gerate. |
| Phonetic matching | [Presumably] For example, match “photography” with “fotografie.” |
| Language-dependent matching | This option activates the linguistic processing of the names transferred. In doing so, it is important that the data is maintained correctly according to language in the Knowledge Graph, as every language must be processed using its own linguistics. |

**Performing the export**

There are three relevant buttons to performing the export:

- the zigzag arrow (found at the export config or the "top" tagging configuration) "refreshes" the configuration cache, such that the newly changed configuration will have an effect
- the floppy disk symbol found at the export config opens a dialog to save the exported list to a directory. The same symbol found at the top tagging configuration will export all lists at once. (hint: you have to select an *existing directory*, and the files will be written into it)
- the up-pointing arrow (found at the top tagging configuration if configured) is used to upload all lists via the Intrafind list service. This option is only possible, if the list service was installed for the given environment, i.e. *if* the list service is configured. See also "Interface configuration" -> "Update-URL" above on how to configure that. After entering the correct credentials, the upload will take place (this may take a while with spinning cursor as feedback). On success, the response will indicate whether the service was restarted and how many files were uploaded.

#### 1.7.1.6 Überlappungsfiltergruppe

Es kann vorkommen, dass der Tagger zu einer Textstelle mehrere Tags liefert. In manchen Fällen will man diese Überlappung bewusst zulassen und mehrere Tags anzeigen.

Das Verhalten der Überlappungsfiltergruppe ist wie folgt:

- Alle Tagtypen die in einer solcher Gruppe zusammengefasst sind, müssen überlappungsfrei sein
- Innerhalb einer Gruppe lässt sich über ein Skript eine Priorisierung angeben, um die Entscheidung, welcher Tag am Ende angezeigt wird, zu beeinflussen
- Um Überlappungen zuzulassen müssen mind. zwei solcher Gruppen existieren
- Alle Tagtypen ohne Gruppe werden in der "default"-Überlappungsfiltergruppe zusammengefasst

**Priorisierung mit Skript**

```
/**
 * When there are conflicting tags (e.g. overlapping), this function can influence the conflict re
 * The sortOrder compares the array from left to right, lower numbers are sorted before higher one
 * e.g.: [-1, 3] < [0, 0] < [1, -3] < [1, -2]
 *
 * @param {$k.Tag[]} tags
 * @param {$k.TaggingContext} taggingContext
 * @returns {integer[]} an array of numbers that is used to sort the conflicting tags.
 **/
function tagSortOrder(tag, taggingContext)
{
    var smallestSpanReducer = function(minPos, span){return Math.min(minPos, span.start)};
    var positionMinimum = tag.spans().reduce(smallestSpanReducer, Number.MAX_VALUE);
    return [-tag.tagTypePriority(), -tag.canonicalText().length,  positionMinimum ];
}
```

Das Skript muss eine Liste von Integern zurückgeben, wobei das erste Element dieser Liste den höchsten Einfluss hat. Im Prinzip funktioniert es wie bei der Sortierung nach mehreren Spalten, also das zweite Element wird nur dann hinzugezogen, wenn im Ersten der gleiche Wert vorliegt.

**Default-Priorisierung**

Wenn kein Skript angegeben ist, oder der Tagtyp in der impliziten "default"-Gruppe gruppiert ist, dann wird folgende Priorisierung angewendet:

- Reihenfolge der Tagtypen - höhere Priorität zuerst
- Längere Tags bevorzugt
- Position innerhalb der Überlappung (also bei "eine rote Wand" wird "eine rote" vor "rote Wand" bevorzugt, weil es weiter vorn steht)

Vergleiche auch das Skript-Template.

### 1.7.2 View-Konfiguration

Zur Anzeige sind zwei Views verfügbar:

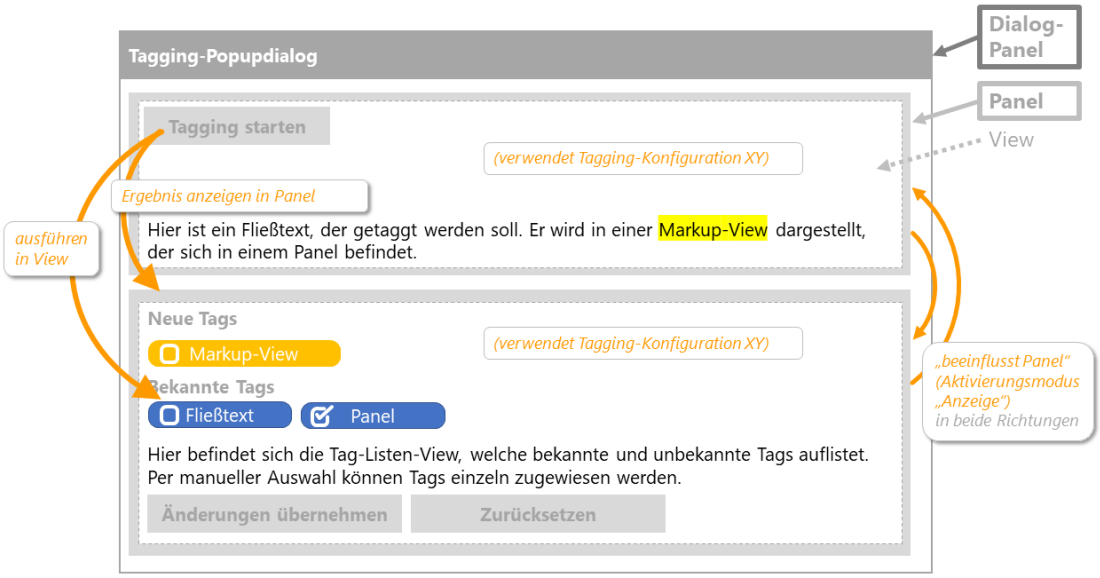
- Markup-View
- Tag-Liste

Der Markup-View ist sowohl im Knowledge-Builder als auch im ViewConfig-Mapper verwendbar. Der View kann überall dort verwendet werden, wo auch andere Views wie z.B. Eigenschaften oder Hierarchien eingesetzt werden können.

Im Knowledge-Builder hat der View bereits einen fest eingebauten Tag-Button. Im ViewConfig-Mapper gibt es eine eingebaute Aktionsart "Tag", die man auch in einem eigenen Button verwenden kann.

Die Tag-Liste ist nur im ViewConfig-Mapper verfügbar und ist dort Inhalt eines Panels (z.B. als Subkonfiguration eines Panels mit festangelegter Ansicht). Falls man in einem anderen Panel einen Markup-View mit Tag-Buttons konfiguriert hat, sollte man dessen Panel per Relation "beeinflusst" mit dem Tag-Listen-Panel verknüpfen, damit nach dem Tagging die Tagliste ak-

tualisiert wird.




Beide Views haben die obligatorische Konfigurationseinstellung "Verwendet Tagging-Konfiguration", die den View mit der Tagging-Konfiguration verbindet.

### 1.7.2.1 Debug Log

Der KB kann Debug-Informationen während des Tagging-Vorgangs ausgeben. Die Informationen werden auf den #tagging-Channel geschrieben (Doku zu Channel siehe Handbuch) und können z.B. in eine Datei ausgeleitet werden.

Dazu eine .txt-Datei im Verzeichnis vom KB anlegen und zu „kb.ini“ umbenennen. Dann folgenden Inhalt einfügen:

```
[Default] logtargets=tagging [tagging] type=file format=plain channels=tagging loglevel=DEBUG file
```

Damit erhält man eine „tagging.log“-Datei, in welcher die Tags, die Intrafind zu den Tagtypen findet, einzusehen sind. So kann nachvollzogen werden, welche Strings von Intrafind als Tag vorgeschlagen werden und ebenfalls über welchen Tagtypen (z.B. signifterm/tfidf oder Organization) diese gefunden werden.

## 1.7.3 Taggen per Script

Taggen ist auch per Script möglich. Dazu erstellt man ein Objekt vom Typ $k.TaggingConfiguration.

Mit der Funktion tag(context) wird das Tagging durchgeführt. Das Tagging wird durch ein Objekt vom Typ $k.TaggingContext gesteuert. Dieses muss bei jedem Aufruf von tag() neu erstellt werden, da es zustandsbehaftet ist. Das TaggingConfiguration-Objekt ist zustandslos und kann wiederverwendet werden.

```
var document = $k.Registry.elementAtValue("RDF-ID", "opennlp-testdocument");
```

```
var configElement = $k.Registry.elementAtValue("tagging.name", "opennlp tagger config");
var tagger = $k.TaggingConfiguration.from(configElement);
var context = new $k.TaggingContext();
context.setSource(document);
tagger.tag(context);
$k.out.print("Found " + context.tags().length + " tags");
```

### 1.7.4 Benötigte Software

Der Intrafind-Tagger muss separat erworben und installiert werden.

Die OpenNLP-Anbindung erfolgt über eine von i-views bereitgestellte REST-Schnittstelle zu OpenNLP.

## 1.8 Entwicklungsunterstützung

### 1.8.1 Dev-Tools

Es stehen verschiedene Tools zur Verfügung um die Entwicklung zu erleichtern.

- i-views-Plugin: Bietet Unterstützung für Jetbrains Produkte. Dazu gehört die Synchronisierung von Quelldateien, KJavascript- und KPath-Unterstützung

Mehr Informationen hierüber finden Sie im Benutzerhandbuch des i-views Jetbrains Plugin.

### 1.8.2 Dev-Service

Der Knowledge-Builder bietet die Möglichkeit, Zugriff aus externen Anwendungen zu ermöglichen. Dies ermöglicht z.B. die Synchronisierung mit Entwicklungsumgebungen oder das öffnen bestimmter Elemente einer Applikation aus dem Browser.

Hierfür muss im Knowledge-Builder der Dev-Service gestartet werden. Dazu ruft man zunächst die *Einstellungen* auf und geht dann im Reiter *Persönlich* auf *Dev-Tools*. Hier lässt sich nun ein Port angeben unter denen der Dienst erreichbar sein soll. Über die nebenstehenden Schaltflächen kann der Dienst manuell gestartet und angehalten werden. Ist die Checkbox "Automatisch starten" gesetzt, wird der Service automatisch mit dem Knowledge-Builder gestartet.

Hat der Knowledge-Builder eine INI-Datei (der Standardname ist "kb.ini") kann er die Einstellungen dauerhaft speichern. In der INI-Datei können die Einstellungen aber auch von Hand eingetragen werden:

```
[DevService]
autostart=true
port=3050
```

## 1.9 KB-Plugins und Komponenten

### 1.9.1 Einheiten-Komponente

Die Einheiten-Komponente dient der adäquaten Ausgabe von Einheitenwerten - bestehend aus dem numerischen Wert und dem angehängten Einheitensymbol. Für unterschiedliche Dezimalpräfixe können mehrere Einträge von Einheiten mit relativen Faktoren für ein- und dieselbe Größenart definiert werden. Die Ausgabe mit Zahlenwert und Einheit erfolgt sowohl im Knowledge-Builder als auch im Web-Frontend per View Konfiguration Mapper. Ein Export könnte die Informationen zudem nutzen, um ein Attribut in einer anderen von einem Zielsystem gewünschten Maßeinheit auszugeben (=Maßeinheiten-Umrechnung).

Nach Installation der Komponente über das Admin-Tool finden sich die Maßeinheiten im Technik-Bereich. Dort können Objekte vom Typ Größenart und Maßeinheit angelegt und konfiguriert werden.

**Beispiele:**

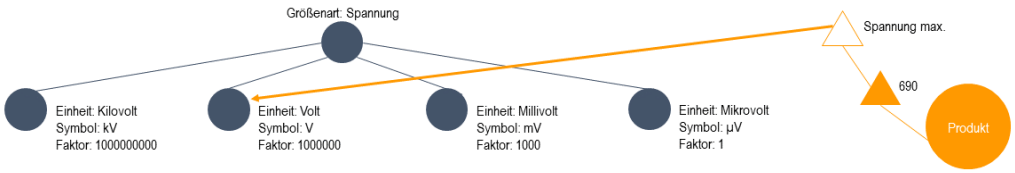
- Größenarten: Länge, Spannung, Temperatur
- Maßeinheiten: Meter, Inch, Millivolt, Grad Kelvin

Eine Größenart ist über die Relation „gemessen in“ mit den ihr angehörigen Maßeinheiten verbunden. Eine Maßeinheit kann dabei nur genau einer Größenart angehören. Über die Relation "Basiseinheit" von kann eine Maßeinheit einem Attribut zugeordnet werden. Werte dieses Attributs werden dann intern immer in dieser Einheit gespeichert.

Das Einheiten-Paket „ETIM“ bringt die Standard-Einheiten aus der ETIM Klassifikation mit, die um eigene Einheiten ergänzt werden kann.

Konfiguration:

- **"Einheitensymbol":** Diese Zeichenkette wird dem Wert nachgestellt, einem Wert von "1" wird die Einzahl-Variante verwendet.
  **Beispiele:** "2,5 cm", "4 Minuten", "1 Minute".
- **"Faktor":** Faktor des Wertes in Relation zum Basiswert. Die Maßeinheit mit dem Faktor "1" repräsentiert den Basiswert, in dem Attributwerte gespeichert werden. **Beispiel:** "Einheit (Entfernung)" hat die Maßeinheit "mm" mit dem Faktor "1", die Maßeinheit "cm" mit dem Faktor "10" und die Maßeinheit "m" mit dem Faktor "1000". Der abgespeicherte"Rohwert" im jeweiligen Attribut entspricht also dem Wert in "mm".
- **"Bruchteil":** Bruchteil des Wertes in Relation zum Basiswert. Durch die Verwendung von Faktor und Bruchteil wird eine höhere Genauigkeit in der Umrechnung erzielt.




**Hinweis:** Wenn Attributwerte per Skript als virtuelle Eigenschaft ausgegeben werden, so gibt value() den Attributwert selbst aus, während valueString() den Attributwert mitsamt Einheit entsprechend der Einstellungen des Einheiten-Plugins ausgibt.

Für mehr Informationen zum Plugin kontaktieren Sie bitte empolis intelligent views: support@i-views.com.

### 1.9.2 Benutzerdefinierte Komponenten

Benutzerdefinierte Komponenten sind Bündel von semantischen Elementen, Abfragen, Skripten und anderen Elementen. Diese können zu anderen Wissensnetzen übertragen werden. Übliche Anwendungsfälle sind:

- Definition einer Komponente als Basis für spezialisierte Komponenten
- Entwicklung von Komponenten und deren Übertragung zu Integrations- und Produktions-Systemen

Eine Komponente ist ein Objekt, welches folgende Bestandteile aufweist:

- Name
- Version
- URI, welche als Basis für RDF-URIs verwendet wird
- Zeichenketten-Präfix, welcher als Basis für Konfigurationsnamen verwendet wird
- Optionale Regeln, die definieren, welche Objekte Teil der Komponente sind

Um diese Kapitel zu vereinfachen und abzukürzen wird im Weiteren alles, was einer Komponente zugewiesen werden kann als Element bezeichnet. Dies beinhaltet:

- Objekttypen
- Objekte
- Relationstypen
- Attributtypen
- REST Elemente
- ViewConfig-Elemente
- Datenquellen
- Abbildungen von Datenquellen
- Abfragen
- Sammlungen von semantischen Elementen
- Ordner
- Skripte

**Warnung:** Konkrete Eigenschaftsobjekte sollen nicht zu Komponenten zugewiesen werden. Sie werden beim Transfer mit ihren Objekten übertragen.

**Hinweis:** Ordner und Sammlungen von semantischen Elementen kennen nach dem Export nur ihre Elemente und Unterordner, sie wissen aber nicht, wovon sie selbst ein Unterordner sind. Deshalb sind sie nach dem Import nicht im Ordner-Bereich auffindbar, sondern im TECHNIK-Bereich unter "Registrierte Objekte" > "Ordner/Sammlungen von semantischen Elementen".

Das bedeutet auch, dass nur der höchste Ordner einer Hierarchie wieder im Ordner-Bereich eingehängt werden muss, da er seine Unterordner kennt.

Ordner oder Sammlungen von semantischen Elementen, welche Elemente enthalten, die weder zur Komponente gehören noch im Zielgraph vorhanden sind, werden beim Import zu Warnungen führen, da ihre Elemente nicht gefunden werden können.

**Hinweis:** Wenn eine exportierte Eigenschaft einen Index verwendet, so wird dieser Index ebenfalls exportiert. Wenn es im Zielgraph keinen Index mit selbem Namen und Konfiguration gibt, wird dieser angelegt, andernfalls werden die neuen Elemente dem bestehenden Index zugeordnet. Wenn der Import zu mehreren Indizes mit derselben Konfiguration führt, können diese in den KB-Einstellungen unter "Indexkonfiguration" > "Indizes" zusammengefasst werden.

#### 1.9.2.1 Konfiguration

Um Zugriff auf Benutzerdefinierte Komponenten zu haben, muss man zuerst im Admin-Tool die Software Komponente 'Benutzerdefinierte Komponenten' hinzufügen. Komponenten werden im Knowledge-Builder verwaltet unter:

`Technik > Benutzerdefinierte Komponenten`

Hier werden alle bestehenden Komponenten aufgelistet und es können neue angelegt werden.

**Hinweis:** Die Tabelle hat noch weitere Spalten für die "Zuweisungsart" und die "Handhabung überschüssiger Elemente", welche standardmäßig ausgeblendet sind und über "Spalten auswählen" in den Tabelleneinstellungen angezeigt werden können. Die Tabelleneinstellungen müssen erst in den KB-Einstellungen unter "Persönlich -> Editoren -> Einstellungen für Tabellenspalten anzeigen" aktiviert werden. Nach dem Neuladen der Tabelle sollten die Einstellungen nun oben rechts angezeigt werden.

Eine Komponente ist ein Objekt, welches aus folgenden Konfigurationen besteht:

| **Konfigurations** | **Beschreibung** |
|---|---|
| Name | Der Name der Komponente. |
| Beschreibung | Ein kurzer Text der den Nutzen oder Inhalt der Komponente beschreiben sollte. |
| Präfix | Eine kurze Zeichenkette, die zur Identifikation von Elementen der Komponente genutzt wird. |
| Basis-URI | Eine URI, die zur Identifikation von Elementen der Komponente genutzt wird.<br>**Hinweis:** Im Kapitel 'Präfix und Basis-URI wählen' wird näher darauf eingegeangen, wie eine gültige Basis-URI aussieht. |
| Elemente anhand Präfix/URI/Relation auswählen | Wenn angehakt, werden Elemente dieser Komponente anhand der oben genannten Basis-URI und des Präfixes identifiziert. |

| | |
|---|---|
| Abhängigkeiten einschließen | Wenn angehakt, werden beim Exportieren dieser Komponente alle Elemente, von denen diese Komponente abhängt, ebenfalls exportiert, egal ob sie zu dieser Komponente zugewiesen sind oder nicht. |
| Handhabung überschüssige Elemente | Gibt an wie mit Elementen, welche im Zielgraph zu der Komponente gehören, aber nicht in der exportierten Datei vorhanden sind, umgegangen wird.<br>• **Beibehalten:** Die Elemente werden nicht verändert<br>• **In den Papierkorb legen:** Die Elemente werden aus der Komponente entfernt und in den Papierkorb im Benutzerdefinierte Komponenten Bereich abgelegt<br>• **Skript ausführen:** Die Elemente werden an ein vor dem Export definiertes Skript geleitet<br>• **Löschen:** Die Elemente werden gelöscht<br>**Hinweis:** Beim Import werden die Einstellungen und das Skript von der importierten Komponente verwendet, egal was in der gleichen Komponente im Zielgraph ausgewählt ist. |
| Skript zur Verarbeitung überschüssiger Elemente | Das Java-Skript welches beim Import mit den überschüssigen Elementen aufgerufen wird, wenn die 'Skript ausführen' Option bei der Handhabung überschüssiger Elemente ausgewählt ist. |
| Zusätzliche Übersetzungen behalten | Wenn angehakt, werden beim Import dieser Komponente keine zusätzlich konfigurierten Übersetzungen für Attributtypen im Zielnetz überschrieben. |
| Schreibgeschützt | Wenn angehakt, kann nichts mehr verändert werden, was mit dieser Komponente zu tun hat, außer das Komponentenobjekt selbst. Es können auch keine Elemente zur Komponente hinzugefügt oder entfernt werden.<br>Es ist jedoch noch möglich, Relationen von und zu Elementen der Komponente zu ziehen. Es ist ebenfalls möglich, aber nicht empfohlen, manuell die URI oder das Präfix zu einem Element hinzuzufügen, um es zu einem Teil der Komponente zu machen, allerdings kann man dadurch ein Element nur auf eine Weise hinzufügen, da es ab dann schreibgeschützt ist. |

| | |
|---|---|
| Schreibschutz nach Import deaktivieren | Wenn angehakt, wird das 'Schreibgeschützt' Attribut dieser Komponente, nachdem sie in einen Graph importiert wurde, ausgeschaltet. |
| Attribut zur Identifikation beim Transfer | Bestimmt ein vom Nutzer definiertes Attribut, welches beim Transfer der Komponente zum Identifizieren von Elementen genutzt wird.<br>**Hinweis:** Das Attribut braucht einen Eindeutigkeitsindex und sollte ein Zeichenkettenattribut sein. |
| Zuweisungsart | Bestimmt mit welchen Mitteln Elemente dieser Komponente zugewiesen werden:<br>• **Relation:** Es wird eine Einwegrelation von dem Element zur Komponente gezogen.<br>• **Relation (Internen Namen anpassen):** Es wird eine Einwegrelation von dem Element zur Komponente gezogen, aber es wird zusätzlich noch der interne Name des Elements angepasst wenn möglich.<br>• **Präfix/Basis-URI:** Es werden der konfigurierte Präfix und die Basis-URI verwendet, um Namen, interne Namen und RDF-URIs zu kennzeichnen. |
| Benötigte Komponente | Deklariert andere Komponenten als notwendig damit diese funktioniert. |
| Überschreibt Komponente | Wenn angekreuzt, werden Elemente, die sowohl dieser als auch der benötigten Komponente angehören, nur dieser zugeordnet. |
| Version | Die Version der Komponente besteht aus Major Version, Minor Version und Patch. |

Es gibt noch weitere Möglichkeiten, um Elemente zu einer Komponente zuzuweisen, auf welche näher in Kapitel 'Zusätzliche Auswahl und Konfiguration spezifischer Elemente' eingegangen wird.

#### 1.9.2.2 Ein minimales Beispiel

Navigieren Sie zum Benutzerdefinierte Komponenten Bereich und erstellen Sie eine neue Komponente. Dabei wird nach einem Namen, der frei wählbar ist und jederzeit geändert werden kann und drei weiteren Werten gefragt:

- **Präfix:** Eine Zeichenkette, welche zur Identifikation von Elementen mit einem Konfigurationsnamen genutzt wird. Diese wird auch benutzt, um Konfigurationsnamen beim Erstellen von Elementen vorzuschlagen. Nehmen Sie zum Beispiel 'accounting'.
- **Basis-URI:** Diese URI wird als Basis zur Erstellung der RDF-URIs von Elementen der Komponente verwendet. Sie sollte mit dem Präfix enden, z.B. 'http://example.org/accounting'.
- **Handhabung überschüssiger Elemente:** Hiermit wird bestimmt, was beim Import einer Komponente mit Elementen passieren soll, welche im Zielgraph zu der importierten Komponente gehören aber im Import nicht vorhanden sind.

Nun können Elemente zu der Komponente zugewiesen werden. Dazu muss zuerst zu dem gewünschten Element navigiert werden und sein Kontext-menü geöffnet werden. Dort sollte das 'Benutzerdefinierte Komponenten' Untermenü zu finden sein, welches drei Möglichkeiten bietet, um das Element zuzuweisen. 'Element zuweisen' ist die direktere Variante, welche einfach alle passenden Komponenten vorschlägt und weist das Element nach Bestätigung zu. Alternativ kann auch das Zuweisungs-Werkzeug geöffnet werden, welches einen Überblick darüber verschafft, welche anderen Elemente mit dem gewähten zusammenhängen. Dort können dann alle nötigen Elemente zugewiesen werden. Des Weiteren kann auch die Option 'Ebenfalls zu x zuweisen' verwendet werden um das Element zur zuletzt zugewiesenen Komponente zuzuweisen.

Nun sollte das zugewiesene Element seine Zugehörigkeit auf der rechten Seite des Banner-Bereichs anzeigen. Außerdem wurden je nach Element RDF-URI und interner Name oder Registrierungsschlüssel angepasst.

#### 1.9.2.3 Präfix und Basis-URI wählen

Obwohl es keine technischen Beschränkungen gibt, wie ein Präfix oder eine Basis-URI aussehen muss, gibt es ein paar Regeln, um die Nutzung von Benutzerdefinierten Komponenten zu vereinfachen:

- Nur alpha-numerische Zeichen und Punkte verwenden.
- Keinen Punkt an das Ende des Präfixes setzen, da dies automatisch als Trennzeichen verwendet wird.
- Kein "#" an das Ende der Basis-URI setzen, da dies automatisch als Trennzeichen verwendet wird.
  **Warnung:** In Version 5.4 muss das "#" noch manuell der Basis-URI hinzugefügt werden.
- Keine generischen Namen nutzen, die mit anderen bereits vorhanden Komponenten verwechselt werden können, wie z.B. "view-config" oder "rest".
- Der Präfix sollte es offensichtlich machen zu welcher Komponente er gehört.
- Der Präfix sollte als letzter Teil der Basis-URI genutzt werden, wie im Beispiel des vorhergehenden Kapitels gezeigt.

**Hinweis:** Eine URI (unique resource identifier) wird hauptsächlich genutzt um Ressourcen prezise im Internet zu finden und ist dementsprechend eine Internet-Adresse. Da unsere Basis-URI ein Namensraum ist, welcher dieses Konzept benutzt, sollte sie mit http:// oder https:// anfangen, wonach eine Domäne kommt, welche ihr Unternehmen oder Projekt repräsentiert. Danach sollte eine weiterer / gefolgt von dem Präfix der Komponente kommen. Daraus ensteht dann zum Beispiel so etwas wie: "http://example.org/accounting" für das Projekt Beispiele zur Verfügung zu stellen und die Komponente für accounting Elemente.

**Hinweis:** Da wir die URI lediglich zum Identifizieren und Zuweisen von Elementen im Graph verwenden, muss sie nicht tatsächlich zu einem Ergenbnis führen, wenn man sie in einen

Web-Browser eingibt.

#### 1.9.2.4 Ändern von Präfix und Basis-URI

Das manuelle Anpassen von Präfix und Basis-URI wird nicht von den ausgewählten Elementen übernommen und führt dazu, dass diese nicht mehr ausgewählt sind.

Damit die Änderungen auch von den ausgewählten Elementen übernommen werden, muss ein bestimmter Dialog verwendet werden. In der Sektion "Benutzerdefinierte Komponenten" muss die gewünschte Komponente und unten links das spezifische Unter-Objekt ausgewählt werden. Anschließend muss das Bearbeiten-Symbol über dem Banner-Bereich angeklickt werden.


In dem Dialog können die aktuellen Werte geändert oder neue hinzugefügt, jedoch keine bestehenden Werte gelöscht werden. Die neuen Werte werden dann direkt von den ausgewählten Elementen übernommen.

Das Ändern des Komponentenobjekts selbst beeinflusst nur Elemente, die exklusiv von diesem Objekt ausgewählt sind. Elemente, die zusätzlich noch von einem Unterobjekt ausgewählt sind, werden nicht angepasst, da die Unterelemente die Komponentenauswahl aufgrund ihrer zusätzlichen Optionen überschreiben.

**Warnung:** Sobald Präfix und Basis-URI der Komponente und ihrer Unterobjekte gleich sind, wählen alle Objekte alle Elemente aus und es ist unmöglich, diese automatisch wieder zu trennen.

**Hinweis:** Sollte es während dem Überschreiben der Elemente zu einem Problem kommen, bleiben zwar die bereits angepassten Elemente erhalten aber die Komponente behält noch ihre alten Werte. Das sorgt zwar dafür, dass diese Elemente vorübergehend nicht mehr Teil der Komponete sind, jedoch wird es dadurch sehr einfach den Prozess neu zu starten nachdem das Problem behoben wurde, um die restlichen Elemente anzupassen.

#### 1.9.2.5 Zuweisung von Elementen

Wie eine Element einer Komponente zugewiesen wird, kommt darauf an, was bei der Zuweisungsart der Komponente eingestelt ist.

Steht die Zuweisungsart auf "Relation", werden semantische Elemente mithilfe einer Einwegrelation zu der Komponente zugewiesen.

Für diese Zuweisungsart gibt es auch die Variation, dass, zusätzlich zur Relation, interne Namen mit dem Präfix angepasst werden, um Verwirrung durch keine oder falsche Präfixe zu vermeiden.

Wenn die Zuweisungsart auf "Präfix/Basis-URI" steht, wird die Zugehörigkeit von Elementen zu einer Komponente über einige der identifizierenden Attribute der Elemente angegeben:

- RDF-URI fängt mit der Basis-URI der Komponente an
- Interner Name fängt mit dem Präfix der Komponente an
- Registrierungsschlüssel fängt mit dem Präfix der Komponente an
- Name fängt mit dem Präfix der Komponente an

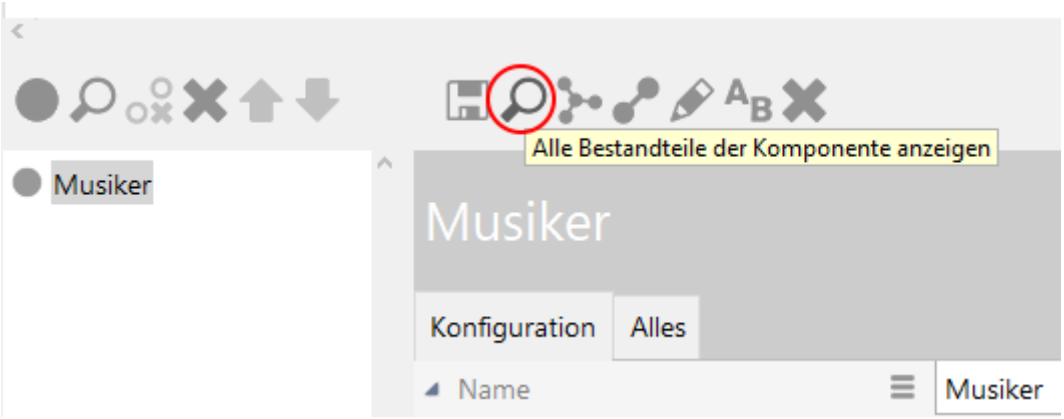
Der Name eines Elements wird nur von den Benutzerdefinierten Komponenten genutzt, wenn das Element Benennungs-Regeln folgt, wie zum Beispiel view-config Elemente.

**Hinweis:** Nur eines dieser Attribute muss zur Komponente passen, um die Zugehörigkeit zu erkennen, aber zum Export benötigen Elemente eine RDF-URI. Sollte ein Element beim Export noch keine RDF-URI haben, so wird diese automatisch aus der Basis-URI der Komponente und dem Namen des Elements erstellt.

Diese Attribute werden automatisch geändert, sobald ein Element durch eins der zur Verfügung gestellten Werkzeuge zugewiesen wird, können aber auch manuell angepasst werden.

Der Name der Komponente, welche einem  Element zugewiesen ist, wird auf der rechten Seite im Banner des Elements angezeigt. Dies kann auch in den Knowledge-Builder-Einstellungen unter "Editoren" deaktiviert werden.

Außerdem ist es möglich, sich alle Elemente einer Komponente anzeigen zu lassen, indem man auf die rechte Lupe in der Detailansicht der entsprechenden Komponente klickt.




#### 1.9.2.5.1 Elemente zuweisen

Für die meisten Elemente wird beim Erstellen ein Drop-down Feld angezeigt, welches mögliche Komponenten enthält. Wenn man eine Komponente auswählt, dann wird der zugehörige Präfix direkt in das Namensfeld des neuen Elements eingetragen. Das UI versucht dabei, eine passende Komponente anhand des Kontexts zu ermitteln. Wenn z.B. ein Untertyp eines Typs erstellt wird, welcher einer Komponente angehört, so wird diese Komponente automatisch für den neuen Untertyp ausgewählt.

Wenn beim Erstellen eines Elements kein interner Name oder Registrierungsschlüssel gesetzt, jedoch eine Komponente ausgewählt wird, so wird der Registrierungsschlüssel automatisch durch den Präfix der Komponente und den Namen des Elements zusammengesetzt. Interne Namen werden standardmäßig nicht neu erstellt, sondern nur bereits bestehende bekommen den Präfix hinzugefügt. Dies kann in den Einstellungen angepasst werden.

Nach ihrer Erstellung können einzelne oder mehrere Elemente einfach mittels ihres Kontextmenüs  unter "Benutzerdefinierte Komponenten" über die Optionen"Element zuweisen", "Ebenfalls zu x zuweisen", wobei x die zuletzt zugewiesene Komponente ist, oder dem Zuweisungswerkzeug einer Komponente zugewiesen werden.

Über das Kontextmenü kann außerdem noch die aktuelle Komponente einzelner Elemente geöffnet werden, damit man nicht zum Benutzerdefinierte Komponenten Bereich navigieren muss und das Zuweisungs-werkzeug geöffnet werden, welches ebenfalls zum Zuweisen von Elementen genutzt werden kann, aber deutlich mehr Optionen und Übersicht bietet.

**Hinweis:** Beim Zuweisen einer Relation werden automatisch beide Richtungen der Relation zugewiesen. Die Logik der Benutzerdefieierten Komponenten behandelt die zwei Hälften einer Relation immer wie ein einziges Element.

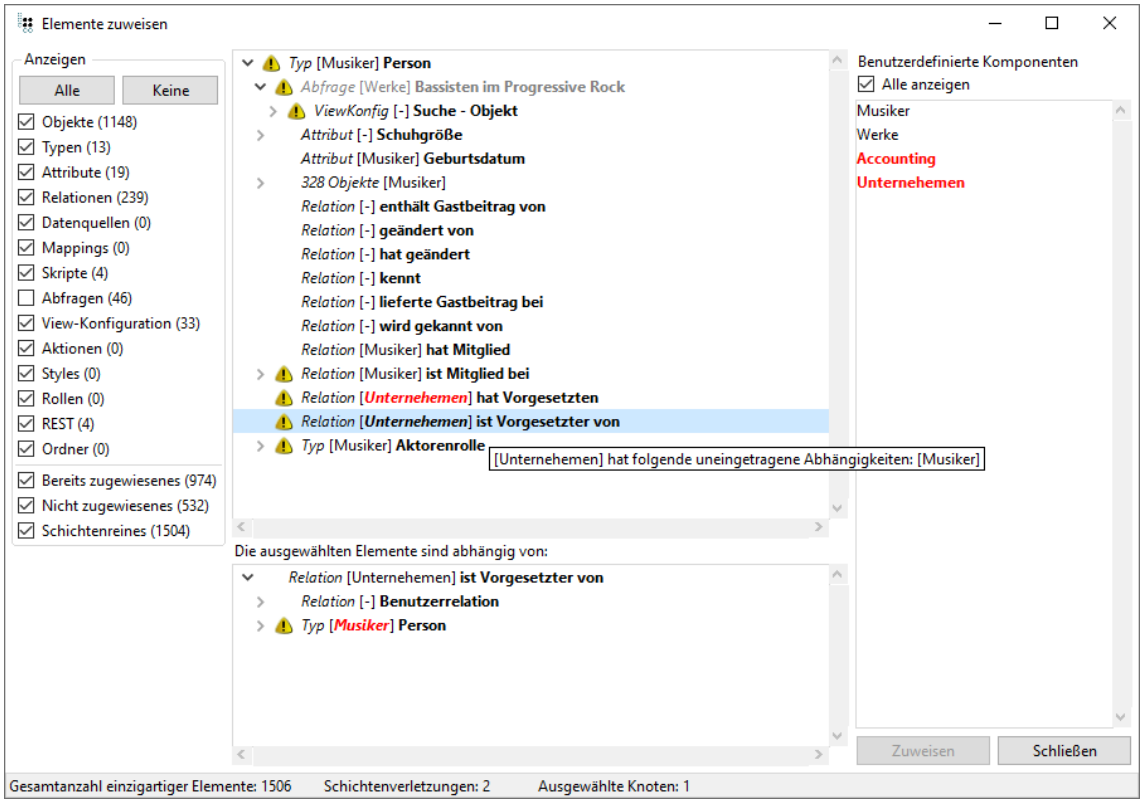
**Hinweis:** Wenn ein Element keine zur Basis-URI passende RDF-URI hat und zu einer Komponente zugewiesen wird, erhält das Element einen RDF-URI-Alias mit der Basis-URI.

Zusätzlich gibt es im Untermenü zwei Optionen, welche exklusiv für ViewConfig-Elemente verfügbar sind. Damit können Elemente aus einer Komponente durch andere, externe Elemente ersetzt werden, wodurch die ersetzenden Elemente bei zukünftigen Updates nicht überschrieben werden.

**Warnung:** Dieses Feature sollte nur als letzter Ausweg benutzt werden, da es aufgrund der vielen möglichen Vernetzungen eines ersetzten Elements potenziell sehr fehleranfällig ist.

#### 1.9.2.5.2 Das Zuweisungs-werkzeug

Das Zuweisungs-Werkzeug kann genutzt werden, um einen Überblick über die Elemente, die man zuweisen möchte, deren Beziehungen und Schichtenverletzungen zu erhalten.




Auf der linken Seite sind Filter für die obere Baum-Ansicht zu finden, welche bestimmte Arten von Elementen ausblenden können. Außerdem gibt es spezielle Filter, um nur Elemente ohne Komponente, mit Komponente oder mit Schichtenverletzung zu sehen. Jeder Filter zeigt an, wie viele einzigartige Elemente seiner Art sich im oberen Baum befinden. Wenn ein Filter ausgeschaltet wird, werden alle dazugehörigen Elemente ausgeblendet, außer wenn sich unter diesen Elementen noch andere befinden, die nicht ausgeblendet werden sollen. Solche Ele-

mente werden lediglich ausgegraut, wie im obigen Bild zu sehen ist. Im oberen Bereich der Filter, der sich auf die Art der Elemente bezieht, können alle Filter mithilfe der oberen Knöpfe gleichzeitig an oder aus geschaltet werden.

Oben in der Mitte befindet sich eine Baum-Ansicht mit den Elementen, für die das Werkzeug geöffnet wurde und allen Elementen, die irgendwie von ihnen abhängen. Dies gilt nicht für ViewConfig-Elemente, da es bei ihnen mehr Sinn macht sich für die Anzeige nicht strikt an Abhängiges zu halten, sondern stattdessen auch Dinge wie z.B. verwendete Skripte anzuzeigen, obwohl diese als Abhängigkeit gelten.

Jeder Knoten zeigt den Typ seines Elements, welcher Komponente das Element zugewiesen ist und wie es heißt. Wenn ein Element aufgrund seiner zugewiesenen Komponente oder weil es mehreren Komponenten zugewiesen ist, eine Schichtenverletzung verursacht, wird die Zugehörigkeit in fett gedruckten, roten Buchstaben markiert und es erscheint ein Warnsymbol vor dem Knoten. Wird der Mauszeiger über ein solches Element gehalten erscheint ein Tooltip zur Erklärung der Ursache der Schichtenverletzung. Elemente deren Unterknoten eine Schichtenverletzung verursachen haben ebenfalls ein Warnsymbol um darauf hinzuweisen.

**Hinweis:** Diese Tooltips dienen nur als Erklärung des aktuellen Standes und sollen keine Aufforderung dazu sein, unsinnige Abhängigkeiten zwischen Komponenten zu erstellen um Schichtenverletzungen loszuwerden.

Für bessere Übersicht werden Objekte von Typen in speziellen Knoten gebündelt, welche die Anzahl der Objekte und bis zu 5 Komponneten, denen die verschiedenen Objekte zugewiesen sind, anzeigen. Wenn in den Optionen eingestellt ist, dass Objekte ignoriert werden sollen, gibt es diese Knoten im Zuweisungswerkzeug nicht, da keine Objekte die nur über ihren Typen gefunden wurden angezeigt werden.

In der unteren Baum-Ansicht befindet alle Elemente, von denen die im Baum markierten Elemente abhängen. Wenn ein oben ausgewähltes Element eine Schichtenverletzung verursacht, wird die Ursache hier markiert.

**Beispiel:** Im obigen Bild kann man sehen, dass die Relation "ist Vorgesetzter von" eine Schichtenverletzung verursacht, da sie zur Komponente "Unternehmen" gehört, aber, wie man in der Liste der Abhängigkeiten schnell sieht, vom Typ "Person" abhängt, welcher zur Komponente "Musiker" gehört. Dies bedeutet, dass die Komponente "Unternehmen" von der Komponente "Musiker" abhängt, was nicht der Fall sein sollte, daher auch nicht konfiguriert ist und somit eine Schichtenverletzung verursacht. Wie rechts vorgeschlagen, sind die einzigen Komponenten, welche dieser Relation momentan ohne Probleme zugewiesen werden können, Musiker und Werke.

Auf der rechten Seite befindet sich die Komponentenauswahl. Standardmäßig werden hier nur Komponenten angezeigt, denen die im Baum ausgewählten Elementen zugewiesen werden können, ohne Schichtenverletzungen zu erzeugen. Um alle Komponenten zu sehen, kann "Alle anzeigen" ausgewählt werden. Die dadurch zusätzlich angezeigten Komponenten werden rot markiert. Ein Doppelklick auf eine Komponente öffnet ein Fenster um diese zu bearbeiten.

In der Fußleiste kann man die Anzahl der einzigartigen Elemente im oberen Baum, die Anzahl der Schichtenverletzungen dieser und die Anzahl der momentan ausgewählten Knoten sehen. Einzigartige Elemente bedeutet, dass wenn es im Baum zwei Typen mit derselben Relation gibt, diese Relation unter beiden Typen angezeigt, aber nur als ein einzigartiges Element gezählt wird.

Das Kontextmenü von Elementen in den Baum-Ansichten enthält die Optionen, ein neues Zuweisungs-Werkzeug für die markierten Elemente zu öffnen und einzelne Elemente zu bearbeiten, indem ein neues Fenster mit dem ausgewählten Element geöffnet wird. Außerdem gibt es noch die Option alle Unterknoten der ausgewählten Elemente aufzuklappen und

zu ebenfalls auszuwählen.

**Hinweis:** Sollte es zyklische Abhängigkeiten geben, werden alle Unterelemente genau einmal markiert, auch wenn nicht alle Knoten ausgeklappt werden können. Dementsprechend kann man diese Option für alle Wurzelknoten nutzen und hat immer jedes einzigartige Elemente im Baum einmal ausgewählt.

Sobald eine Komponente und mindestens ein Element aus dem oberen Baum ausgewählt sind, kann man den "Zuweisen"-Knopf unten rechts drücken. Dieser zeigt dann nochmal eine Liste aller Elemente an, die nun zugewisen werden. Nach erneuter Bestätigung startet der Zuweisungsprozess und am Ende werden alle Elemente angezeigt, bei denen die Zuweisung scheiterte zusammen mit dem jeweiligen Grund.

In beiden Listen können die Elemente mittels Doppelklick geöffnet und bearbeitet werden.

**Hinweis:** Wenn ein Zuweisungs-Werkzeug offen ist, während ein Element einer Komponente zugewiesen wird, aktualisiert sich das Zuweisungs-Werkzeug automatisch, solange das Element dort vorhanden ist. Dies funktioniert jedoch nicht wenn das Element durch manuelles anpassen seiner Attribute zugewiesen wird.

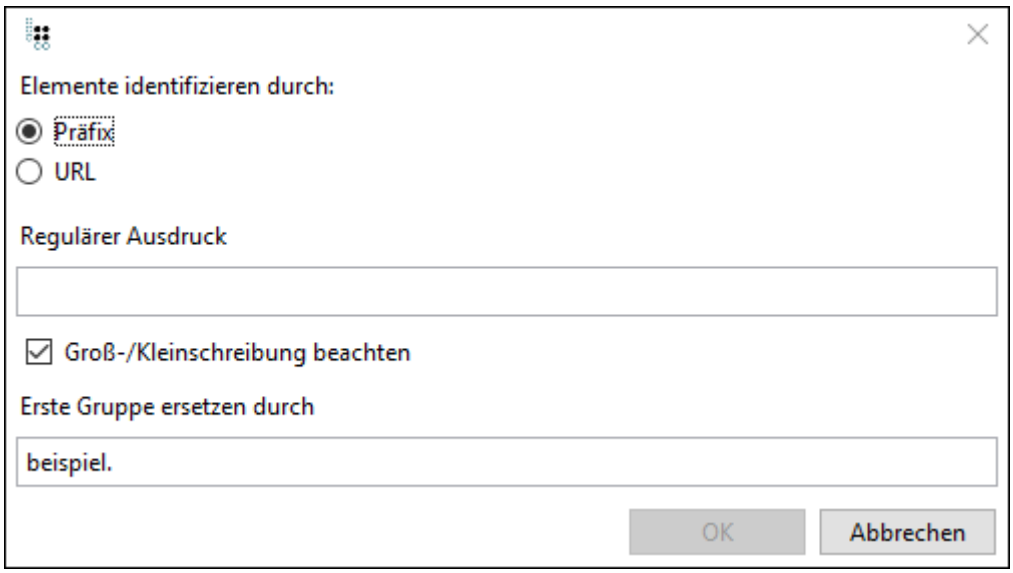
**Hinweis:** Wenn die Abhängigkeiten zwischen Komponenten sich verändern, während ein Zuweisungswerkzeug geöffnet ist, kann es mit F5 neu geladen werden um die aktuellen Abhängigkeiten zu verwenden.

#### 1.9.2.5.3 Zuweisen mit RegEx-Suche

Ein weiterer Weg, Elemente einer Komponente zuzuweisen, ist einen Regulären Ausdruck zu formulieren und alle dazu passenden Elemente der ausgewählten Komponente zuzuweisen. Diese Funktionalität findet man im 'TECHNIK' Bereich unter "Benutzerdefinierte Komponenten" in der Detailansicht der gewünschten Komponente.


Als erstes kann hier ausgewählt werden, ob man die Elemente nach Attributen, die den Präfix benutzen oder ihrer RDF-URI durchsucht. Dann kann der Reguläre Ausdruck formuliert werden, mit dem nach Elementen gesucht wird. Dieser Ausdruck muss mindestens eine Gruppe beinhalten, welche dann, durch den im unteren Textfeld eingetragenen Text, ersetzt wird. Dort steht standardmäßig erstmal der Präfix der Komponente mit einem Punkt dahinter.

**Hinweis:** Wenn die definierte Gruppe nicht am Anfang des gefundenen Wertes steht, wird das Element nicht der Komponete zugewiesen, da der Präfix/die Basis-URI dann auch nicht am Anfang des Wertes stehen werden.




**Beispiel:** Der Reguläre Ausdruck ∧(alterPräfix\.).* findet alles, was mit "alterPräfix." anfängt.

#### 1.9.2.5.4 Komponenten-Vorschläge

Die Liste der möglichen Komponenten zeigt nur Komponenten an, die für das aktuelle Element keine Schichtenverletzungen erzeugen. Dazu gibt es ein paar Regeln:

- Schreibgeschützte Komponenten werden niemals vorgeschlagen.
- Nur Komponenten, die abhängig von allen Komponenten der direktesten Elemente sind, welche für dieses Element benötigt werden (z.B. der Typ eines Objekts; eine Releation, die von einer Suche benutzt wird) und eine Komponente haben, werden vorgeschlagen.
- Nur Komponenten, von denen alle Komponenten der direktesten Elemente, welche das Element benötigen (z.B. ein Objekt eines Typs; eine Suche, die eine Relation verwendet) und eine Komponente haben, abhängen, werden vorgeschlagen.
- Wenn es keine Einschränkungen gibt, werden alle nicht-schreibgeschützten Komponenten vorgeschlagen.

#### 1.9.2.5.5 Elemente entfernen

Um ein Element aus seiner aktuellen Komponente zu entfernen kann man im Kontextmenü des Elements unter "Benutzerdefinierte Komponenten" die "Element entferen" Option wählen.

Beim Entfernen eines Elements aus einer Komponente wird ebenfalls die RDF-URI gelöscht, der Registrierungsschlüssel deregistriert und der Präfix aus dem normalen und internen Namen entfernt. Außerdem wird das Element einem "Papierkorb"-Ordner im TECHNIK-Bereich unter "Benutzerdefinierte Komponenten" zugewiesen.

**Hinweis:** Beim Entfernen oder neu Zuweisen eines Elements bleiben der Name und der interne Name gleich und nur der Präfix wird entfernt bzw. angepasst. Wenn also ein Element umbenannt werden soll und auch für den internen Namen und die URI der neue Name verwendet werden soll, müssen diese entweder manuell angepasst werden oder es müssen erst beide gelöscht und dann das Element neu zugewiesen werden, da sie sonst noch den alten Namen verwenden.

#### 1.9.2.5.6 Der Papierkorb-Ordner

Der Papierkorb-Ordner ist unter "TECHNIK" -> "Benutzerdefinierte Komponenten" -> "Entfernte Elemente" zu finden. Er hat zwei Unterordner für semantische Elemente und registierte Objekte.

Elemente werden in den folgenden zwei Situationen in ihrem jeweiligen Ordner abgelegt:

1. Die Zuweisung zu ihrer Komponente wird entfernt
2. Sie sind Überschüssige Elemente nach einem Import und die importierte Komponente hat für die Handhabung überschüssiger Elemente "In den Papierkorb legen" ausgewählt

Es gibt drei Arten ein Element aus seinem Papierkorb-Ordner zu entfernen:

1. Das Element wird einer Komponente zugewiesen
2. Das Element wird wiederhergestellt (Rechtsklick auf das Element oder seinen Ordner und die Wiederherstellen Option wählen)
3. Das Element wird entfernt (Rechtsklick auf das Element oder seinen Ordner und eine passende Entfernen Option auswählen)

Das Wiederherstellen eines Elements setzt internen Namen und RDF-URI oder seinen Registrierungsschlüssel auf die Werte, die sie hatten, bevor das Element in den Papierkorb gelegt wurde.

Über das Kontextmenü von Elementen in einem Papierkorbordner kann man sich anzeigen lassen, wovon sie verwendet wurden bevor ihre Zuweisung zu einer Komponente entfernt wurde.

**Hinweis:** Wenn die Komponente ihren Präfix oder ihre Basis-URI ändert bevor das Element wiederhergeatellt wird, beziehen sich diese Änderungen nicht auf das wiederhergestellte Element. Dies wird trotzdem genau die Werte haben, welche es hatte, bevor es in den Papierkorb gelegt wurde.

**Warnung: Gefahr von Datenverlust.**

Im Gegensatz zu Schema-Elementen wie Objekt- oder Eigenschaftstypen führt das Entfernen einer Zuweisung von registrierten Objektinstanzen zur Deregistrierung der jeweiligen Objektinstanz. Die Deregistrierung einer Objektinstanz führt zur Löschung der Objektinstanz, sofern sie sich nicht in mindestens einem weiteren Ordner befindet.

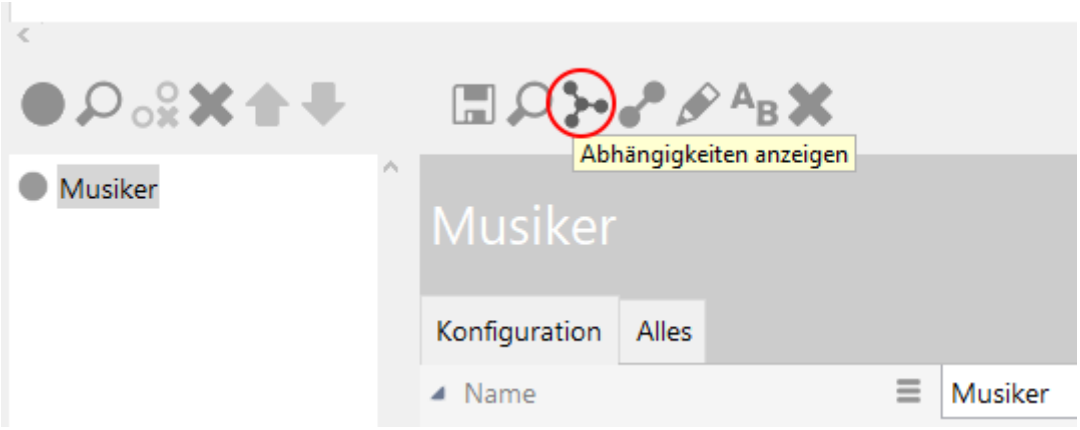
Dementsprechend werden registrierte Objektinstanzen beim Entfernen aus dem Papierkorb meistens endgültig gelöscht.

- Die Wiederherstellung eines unbeabsichtigt gelöschten Elements ist nicht möglich. In diesem Fall muss das Element neu erstellt werden.
- Existierende Referenzen auf den Registrierungsschlüssel eines gelöschten Elements funktionieren nicht mehr und müssen manuell repariert werden.

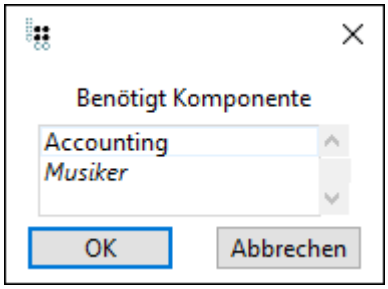
-> Zur Vermeidung unbeabsichtigter Löschungen von Elementen ist darauf zu achten, dass noch benötigte Elemente registriert oder in mindestens einem weiteren Ordner hinterlegt sind.

#### 1.9.2.5.7 Schichtenverletzungen finden

Neben dem Zuweisungs-Werkzeug gibt es eine weitere Methode um schnell alle Schichtenverletzungen zu finden.




Nachdem man im "TECHNIK" Bereich unter "Benutzerdefinierte Komponenten" eine Komponente ausgewählt hat, kann man dort den "Abhängigkeiten anzeigen" Knopf drücken und bekommt eine Liste aller anderen Komponenten, von denen diese abhängt.

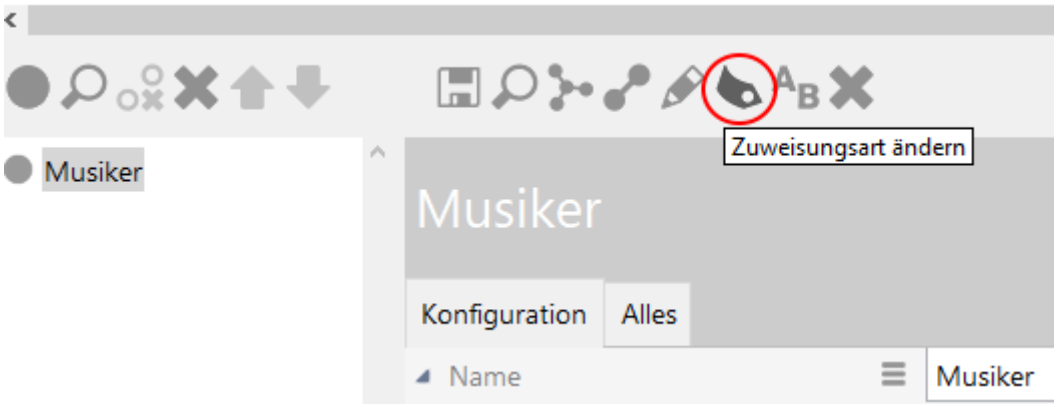



Komponenten, welche in dieser Liste kursiv geschrieben sind, wurden nicht als benötigte Komponente angegeben, enthalten aber dennoch Elemente, die von dieser Komponente benötigt werden, weshalb sie eine Schichtenverletzung darstellen. Nachdem man eine Komponenete auswählt, bekommt man in einem Graph anzeigt, wie die beiden Komponenten miteinander verbunden sind.

#### 1.9.2.5.8 Ändern der Zuweisungsart

Es gibt zwei Methoden, um die Zuweisungsart einer Komponente zu ändern:

1. Man kann einfach direkt an der Komponente die Zuweisungsart ändern. Alle zukünftig zugewiesenen Elemente verwenden dann die neuen Zuweisungsart. Elemente, welche bereits zugewiesen waren, werden jedoch nicht angepasst.
2. Über den unten gezeigten "Zuweisungsart ändern" Knopf kann ein Dialog zur Auswahl der neuen Zuweisungsart geöffnet werden. Hierbei werden auch alle zur Komponente zugewiesenen Elemente angepasst. Zusätzlich bietet der Dialog die Möglichkeit, alle Zuweisungsmerkmale früherer Zuweisungsarten zu entfernen.




#### 1.9.2.6 Zusätzliche Auswahl und Konfiguration von spezifischen Elementen

Standardmäßig werden Elemente anhand des Präfixes und der URI ausgewählt. Dieser kann jedoch durch die Option "Elemente anhand Präfix/URI auswählen" abgeschaltet werden.

**Hinweis:** Nachdem dies abgeschaltet ist sorgt die "Zuordnen" Funktion immer noch dafür, dass dem Element Präfix und Basis-URI hinzugefügt werden, jedoch ohne, dass das Element als Teil der Komponente erkannt wird.

Selbst dann gibt es allerdings noch Wege, um Elemente der Komponente hinzuzufügen und sogar zusätzlich zu konfigurieren. Dies ist mithilfe folgender Unterobjekte möglich:

- Auswahl von semantischen Elementen
- Auswahl von registrierten Objekten

Diese Unterobjekte haben Optionen, um Elemente separat von der Komponente selbst auszuwählen und zu konfigurieren. Die Konfigurationen werden ausschließlich auf Elemente angewendet, welche von den jeweiligen Objekten direkt ausgewählt werden.

Außer diesen Konfigurationen gibt es keine Unterschiede zwischen Elementen, die von der Komponente selbst oder von diesen Unterobjekten ausgewählt werden. Sie gehören alle zur Komponente und werden als eine Menge dargestellt und transferiert.

Wenn ein Element über die Option in seinem Kontextmenü einer Komponente zugewiesen wird, dann werden dabei immer nur Präfix und Basis-URI des Komponentenobjekts selbst vergeben und nicht die von Unterobjekten.

##### 1.9.2.6.1 Auswahl von semantischen Elementen

Dieses Unterobjekt kann Elemente mittels Basis-URI, Präfix oder einer Abfrage identifizieren und der Komponente zuweisen. Von einer Abfrage ausgewählte Elemente gehören zur Komponente, ohne dabei durch Präfix oder Basis-URI verändert werden zu müssen.

| Konfigurati | Beschreibung |
|---|---|
| Abhängigkeiten einschließen | Wenn angehakt, werden Elemente, die von ausgewählten Elementen benötigt werden, auch ausgewählt. Dies ist auf bestimmte bereits vorhandene Abhängigkeiten beschränkt. Wenn z.B. eine ViewConfig-Tabelle ausgewählt wird, dann werden auch ihre Tabellenspalten ausgewählt. |

| | |
|---|---|
| Alle Objekte von Komponenten-Typen auswählen | Wenn angehakt, werden alle Elemente von Typen, die von diesem Objekt ausgewählt werden, ebenfalls ausgewählt. |
| Präfix | Optionales Präfix, das genutzt werden kann, um Elemente für dieses Objekt zu identifizieren. Wenn kein Präfix angegeben ist, dann wird das Präfix des Komponentenobjekts verwendet. |
| Anhand des internen Namens auswählen | Wenn angehakt, werden Elemente, welche den in diesem Objekt angegebenen Präfix verwenden, zur Komponente hinzugefügt. Überschreibt die Einstellung in der Komponente selbst. |
| Basis-URI | Optionale Basis-URI, die genutzt werden kann, um Elemente für dieses Objekt zu identifizieren. Wenn keine Basis-URI angegeben ist, dann wird die Basis-URI des Komponentenobjekts verwendet. |
| Anhand der RDF-URI auswählen | Wenn angehakt, werden Elemente, welche die in diesem Objekt angegebene Basis-URI verwenden, zur Komponente hinzugefügt. Überschreibt die Einstellung in der Komponente selbst. |
| Abfrage für semantische Elemente | Eine Abfrage, deren Ergebnisse Teil der Komponente werden. |

Sollte die Auswahl per internen Namen oder RDF-URI eingeschaltet sein, ohne dass jeweils Präfix oder Basis-URI gesetzt sind, werden die Werte des Komponentenobjekts selbst verwendet. Dadurch werden alle extra Optionen dieses Objekts auf alle Elemente angewendet, die vom Komponentenobjekt selbst ausgewählt sind, da sie dann auch von diesem Objekt ausgewählt werden.

#### 1.9.2.6.2 Auswahl von registrierten Objekten

Dieses Unterobjekt kann Elemente mittels Basis-URI auswählen und einschränken, in welchen Registratur-Typen nach solchen Elementen gesucht wird.

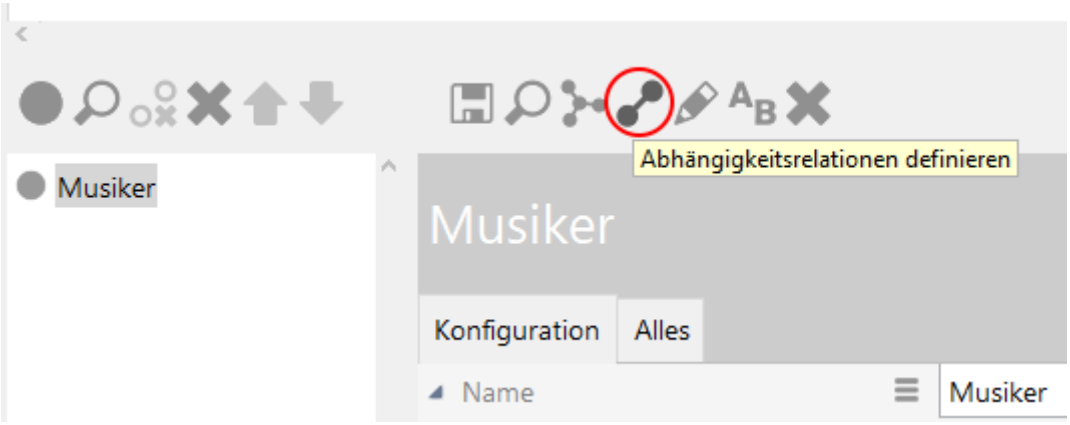
| Konfigurationswert | Beschreibung |
|---|---|
| Abhängigkeiten einschließen | Wenn angehakt, dann werden Elemente, die von ausgewählten Elementen benutzt werden, ebenfalls ausgewählt.<br>**Beispiele:** Skripte, die Abfragen referenzieren; Abfragen mit Abfragemakros |

| | |
|---|---|
| Präfix | Optionales Präfix, der genutzt werden kann, um Elemente für dieses Objekt zu identifizieren. Wenn kein Präfix angegeben ist, dann wird das Präfix des Komponentenobjekts verwendet. |
| Umfasst Registry | Schränkt ein, in welchen Registratur-Typen nach Elementen mit passendem Präfix gesucht werden soll. |

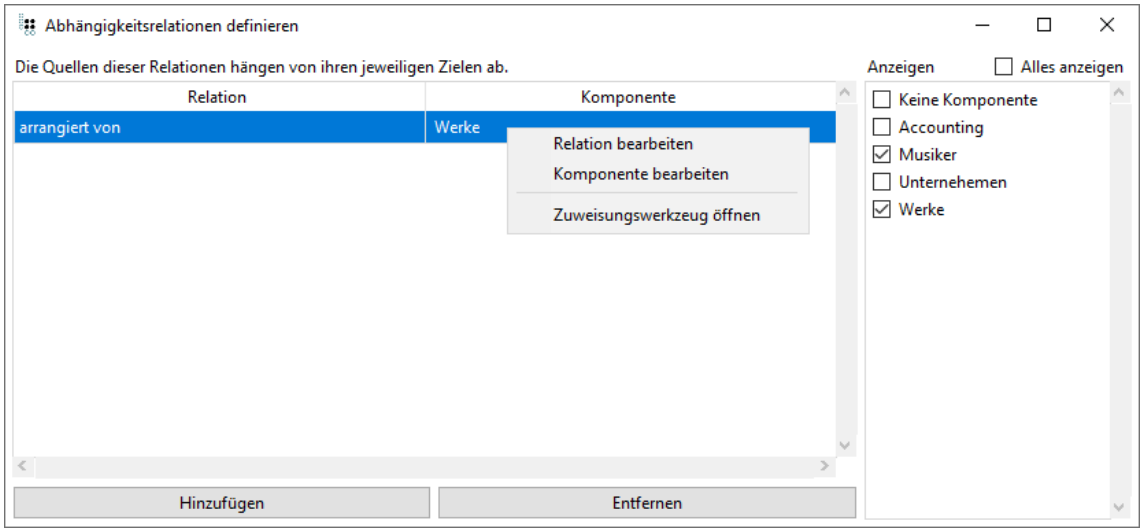
Sollte kein Präfix gesetzt sein, wird Wert des Komponentenobjekts selbst verwendet. Dadurch werden alle extra Optionen dieses Objekts auf alle Elemente angewendet, die vom Komponentenobjekt selbst ausgewählt sind, da sie dann auch von diesem Objekt ausgewählt werden.

### 1.9.2.7 Abhängigkeiten zwischen Elementen selbst hinzufügen

Mit dem Abhängigkeits-Definier-Werkzeug können Relationen als Abhängigkeitsrelationen markiert werden. Solche Relationen vermitteln den benutzerdefinierten Komponenten, dass ihre Quellen von ihren jeweiligen Zielen abhängen und werden benutzt, um zum Beispiel den Baum des Zuweisungwerkzeugs zu bauen oder mögliche Komponenten für Elemente zu finden.




Das Werkzeug kann durch Klicken auf das Relations-Symbol im Benutzerdefinierte Komponenten Bereich unter TECHNIK geöffnet werden.



Links ist eine Tabelle mit allen Relationen, die als Abhängigkeitsrelationen markiert wurden, zusammen mit der Komponente, der sie zugewiesen sind. Die Tabelle ist alphabetisch nach Komponenten und dann dem Namen der Relation sortiert.

Wenn die Tabelle eine Relation und ihre inverse Relation enthält, werden beide in fetten, roten Buchstaben hervorgehoben. Außerdem werden, wenn eine Relation zu mehreren Komponenten zugewiesen ist, diese gleichemaßen hervorgehoben.

Das Kontextmenü von Tabellenzeilen erlaubt es neue Fenster zum Bearbeiten der Relation oder ihrer Komponente oder ein Zuweisungwerkzeug für die Relation zu öffnen. Ein Doppelklick öffnet ebenfalls ein Fenster zum Bearbeiten der Relation.

Auf der rechten Seite befinden sich Filter für alle Komponenten im Graph, sowie ein Filter für Relationen, die noch keiner Komponente zugewiesen sind. Oben kann man auch eine Box anhaken, um unabhängig von den Filtern alle Zeilen zu anzuzeigen. Zu Beginn ist nur der Filter der Komponente angehakt, welche beim Öffnen des Werkzeugs ausgewählt war.

Unter der Tabelle befinden sich zwei Knöpfe, um neue Relationen als Abhängigkeitsrelationen zu markieren oder bestehende zu entfernen. Wenn man eine neue Relation hinzufügt, wird automatisch der passende Filter für die Komponenten dieser relation angehakt.

#### 1.9.2.8 Einstellungen

Um zu den Einstellungen für benutzerdefinierte Komponenten zu kommen muss man auf das Zahnrad oben rechts im KB klicken.

Dort gibt es zwei Arten von Einstellungen:

- Einstellungen zur Darstellunge von benutzerdefinierten Komponenten im 'Persönlich' Tab
- Einstellungen zu Zuweisungen zu benutzerdefinierten Komponenten im 'System' Tab

##### 1.9.2.8.1 Persönliche Einstellungen

Diese Einstellungen ändern die Darstellung von benutzerdefinierten Komponenten für den Nutzer. Sie sind an den Nutzer gebunden und haben daher keinen Einflussen auf andere Nutzer.

- **Komponentenzugehörigkeit im Banner anzeigen:** Wenn angekreuzt werden bei Elementen ihre zugewiesenen Komponenten auf der rechten Seite ihrer Bannerregion angezeigt. Das bezieht sich auch auf Softwarekomponenten zu denen die Elemente gehören.
- **Spalte mit Komponentenzugehörigkeit im Tabellen anzeigen:** Wenn angekreuzt wird in den meisten standard Tabellen eine zusätzliche Spalte mit den zugewisenen Komponenten der Elemente in der Tabelle angezeigt. Sollten Elemente nicht zuweisbar sein, zB. weil sie Teil einer Softwarekomponente sind, zeigt die Spalte "*Nicht zuweisbar*" an. **Hinweis:** Unabhängig von dieser Einstellung kann die Spalte für benutzerdefinierte Komponenten konfiguriert werden. Dazu muss in den KB Einstellungen unter 'Persönlich' bei 'Editoren' die Otion 'Einstellungen fpr Tabellenspalten anzeigen' aktiviert werden. Dann kann das Menü oben rechts an Tabellen geöffnet werden und es können beliebige Spalten ausgewählt werden. Diese Einstellungen überschreiben die Einstellung zum Anzeigen der Spalte für benutzerdefinierten Komponenten.
- **Objekte zur Berechnung von Komponenten verwenden:** Wenn angekreuzt werden immer wenn Komponenten vorgeschlagen werden, die Objekte von Typen miteinberechnet. Außerdem werden diese Objekte auch im Zuweisungswerkzeug angezeigt. **War-**

**nung:** Diese Option ist standardmäßig ausgeschaltet, da die Performance (vorallem beim Öffnen des Zuweisungswerkzeugs) stark beeinträchtigt werden kann, wenn es sehr viele Objekte gibt und sich am Resultat meistens nicht viel ändert.

#### 1.9.2.8.2 System-Einstellungen

Diese Einstellungen ändern das Verhalten der benutzerdefinierten Komponenten beim Zuweisen von Elementen. Sie sind Systemweit und beeinflussen daher auch andere Nutzer.

- **Beim Zuweisen den Präfix zu Konfigurationsnamen hinzufügen:** Wenn angekreuzt, wird Konfigurationsnamen von View-Konfigurations-Elementen beim Zuweisen zu einer Komponente der Präfix der Komponente hinzugefügt.
- **Beim Zuweisen fehlende Konfigurationsnamen erstellen:** Wenn angekreuzt, wird beim Zuweisen von View-Konfigurations-Elementen ohne Konfigurationsnamen, ein neuer Konfigurationsname erstellt wenn möglich.
- **Beim Zuweisen fehlende interne Namen erstellen:** Wenn angekreuzt, wird beim Zuweisen von sematischen Elementen ohne internen Namen, ein neuer interner Name erstellt wenn möglich.
- **Beim Zuweisen eines Mappings auch die verwendete Datenquelle zuweisen:** Wenn angekreuzt, wird beim zuweisen von Mappings auch die verwendete Datenquellen zur ausgewählten Komponente zugewiesen.
- **Nur wenn die Datenquelle noch keiner Komponente zugewiesen ist:** Dies ist eine Einschränkung für die vorige Option. Wenn angekreuzt, werden Datenquellen nur mit dem Mapping zugewiesen, wenn sie noch nicht zu einer anderen Komponente zugewiesen sind.
- **Beim Zuweisen einer Datenquelle den Registrierungsschlüssel des eindeutig zugeordneten Mappings als Fallback übernehmen:** Wenn angekreuzt, werden Datenquellen, die keinen Registrierungsschlüssel und auch keine andere Möglichkeit als ihre Private ID haben einen zu erstellen, den Registrierungsschlüssel ihres Mappings kopieren.
- **Beim Zuweisen eines Objektes auch alle verwendeten Erweiterungen zuweisen:** Wenn angekreuzt, werden beim Zuweisen eines Semantischen Elemnets auch alle Erweiterungsobjekte dieses elements zur ausgewählten Komponente zugewiesen.
- **Nicht, wenn die Erweiterungen einer anderen Komponente als ihr Kern-Objekt zugewiesen sind:** Dies ist eine Einschränkung für die vorige Option. Wenn angekreuzt, werden Erweiterungen nur mit ihrem Kern-Objekt zugewiesen, wenn sie nicht schon einer anderen Komponente zugewiesen sind.

### 1.9.2.9 Transfer

Beim Transfer von Komponenten aus einem Graph in einen anderen, werden alle Objekte von Typen, die in beiden Graphen existieren und identifiziert werden können, wie folgt synchronisiert:

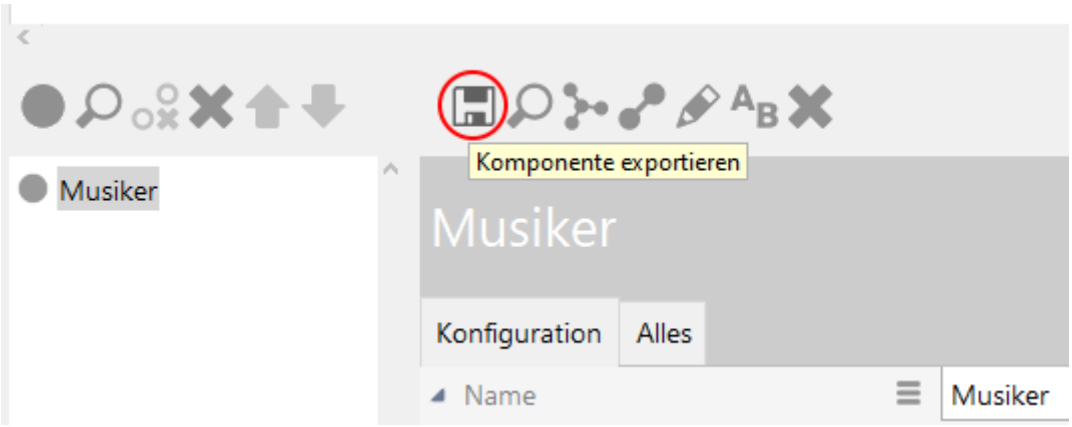
- Attribute werden immer vom Import überschrieben.
- Bei Relationen kommt das Verhalten darauf an, in welcher Komponente sich das Relationsziel befindet.

| Komponente des Relationsziels | Wird vom Import überschrieben |
|---|---|
| Die importierte Komponente | Ja |
| Eine Komponente, von der die Importierte abhängt | Ja |
| Eine von der Importierten abhängige Komponente | Nein |
| Eine von der Importierten unabhängige Komponente | Nein |
| Keine Komponente | Nein |

**Hinweis:** Wenn ein Typ der Komponente einen Obertyp hat, muss dieser Obertyp entweder in der selben Komponente oder Teil einer Komponente sein, die von der Komponente des Subtyps als Abhängigkeit konfiguriert ist. Ist dies nicht der Fall, wird der Typ nach einem Import nicht mehr als Untertyp, sondern als Unabhängiger Typ existieren. Die einzige Ausnahme davon ist, wenn der Obertyp Teil einer Softwarekomponente ist, da es momentan noch nicht möglich ist, die Abhängigkeit einer Benutzerdefinierten Komponente von einer Softwarekomponente zu konfigurieren.

#### 1.9.2.9.1 Export

Eine ausreichend konfigurierte Komponente kann jederzeit im Knowledge-Builder in der Detailansicht der Komponente durch Klick auf den "Komponente Exportieren" Knopf exportiert werden.




**Hinweis:** Beim Export einer Komponente erhalten alle semantischen Elemente eine RDF-URI, wenn sie noch keine haben. Wenn die Komponente ein ID-Attribut definiert hat, werden auch alle fehlenden IDs für semantische Elemente erzeugt.

Beim Exportieren hat man dann zwei Optionen:

- **Alles:** Exportiert die Komponente mitsamt allen zugewiesenen Elementen
- **Definition:** Exportiert nur die Komponente selbst und ihre Unter-Objekte ohne jegliche zugewiesene Elemente

**Hinweis:** Wenn nur die Definition einer Komponente erneuert wird, hat das Attribut 'Handhabung von überschüssigen Elementen' keinen Effekt, da es alle Elemente der Komponente betreffen würde.

**Bevor eine Komponente exportiert werden kann, müssen einige Bedingungen erfüllt sein:**

- Die Komponente hat einen Namen.
- Die Komponente hat einen Präfix.
- Die Komponente hat eine valide Basis-URI.
- Der Graph hat eine valide Basis-URL (Diese kann in den KB-Einstellungen unter System -> RDF eingestellt verden).
- Die Komponente weiß wie sie mit überschüssigen Elementen umgehen soll.
- Die Komponente hat keine zyklischen Abhängigkeiten.
- Wenn die Komponente ein ID-Attribut definiert hat, muss dieses eine RDF-URI, einen internen Namen und einen Eindeutigkeitsindex haben.

**Zusätzlich gibt es noch Dinge, die nicht notwendig, aber sehr hilfreich sind:**

- Wenn die Komponente ein ID-Attribut definiert hat, sollte dieses ein Zeichekettenattribut sein, da sonst keine fehlenden IDs automatisch generiert werden können.
- Wenn die Komponente ein ID-Attribut definiert hat, sollte es der Komponente zugewiesen sein, von der es verwendet wird.

#### 1.9.2.9.2 Import

Eine exportierte Komponente kann über das Admin-Tool oder per Knowledge-Builder importiert werden.

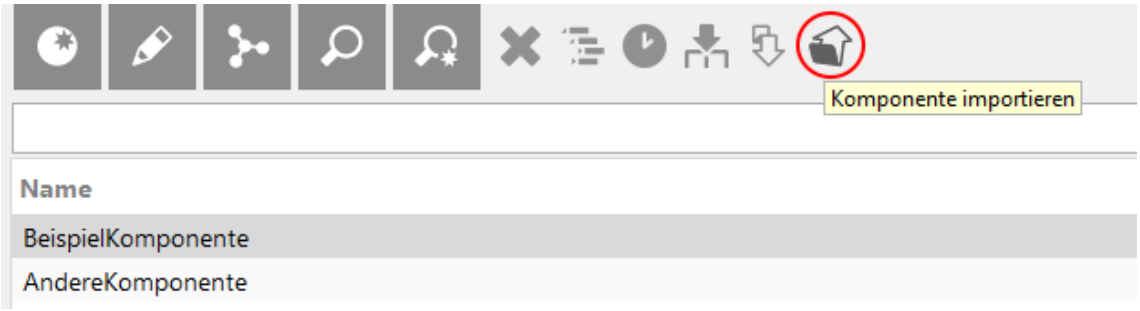
**Import per Admin-Tool:**

1. Menü "Systemkonfiguration" > "Komponenten" aufrufen.
2. Button "Modellkomponente hinzufügen" klicken und "Komponente importieren" wählen.
3. Exportierte Datei auswählen oder Datei-URL angeben.
4. Auswählen ob man die 'Handhabung überschüssiger Elemente' für diesen Import der zu importierenden Komponente überlässt oder selbst wählt.
5. **Ergebnis:** Die importierte Komponente erscheint in der Liste der Komponenten. Falls die Komponente "Benutzerdefinierte Komponenten" noch nicht vorhanden ist, wird sie automatisch hinzugefügt.

Das Komponentenobjekt ist nach dem Import im Knowledge-Builder zu finden unter: "Technik" > "Benutzerdefinierte Komponenten".

**Import per Knowledge-Builder:**

**Hinweis:** Diese Variante setzt voraus, dass die Komponente "Benutzerdefinierte Komponenten" bereits dem System hinzugefügt wurde.

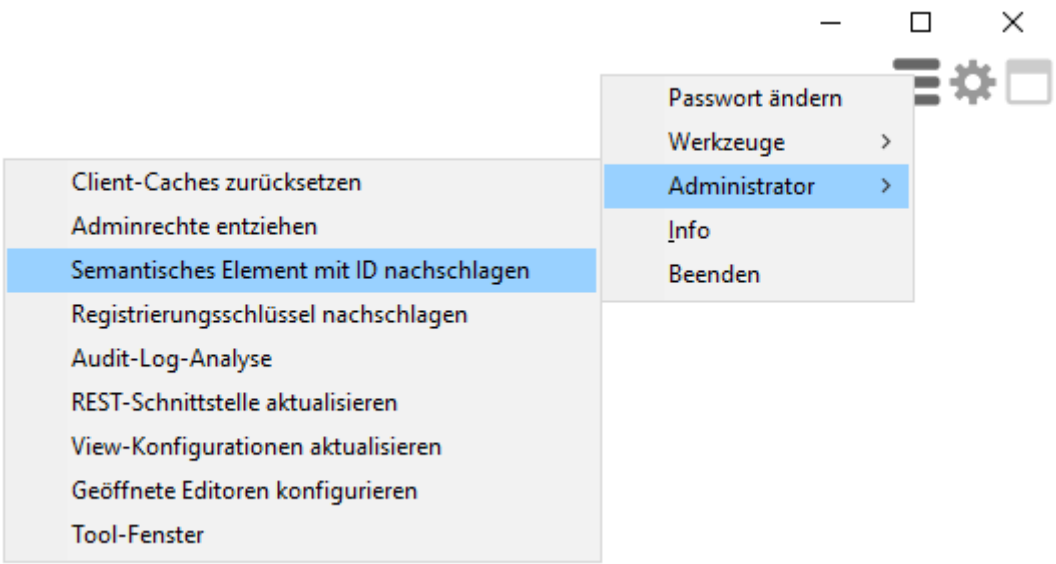



1. Zum Menüpunkt "Technik" > "Benutzerdefinierte Komponenten" navigieren.
2. Auf den Button "Importieren" klicken, welcher ganz rechts in der obersten Leiste zu finden ist.
3. Exportierte Datei auswählen oder Datei-URL angeben.
4. Auswählen ob man die 'Handhabung überschüssiger Elemente' für diesen Import der zu importierenden Komponente überlässt oder selbst wählt.

**Warnungen nach dem Import:**

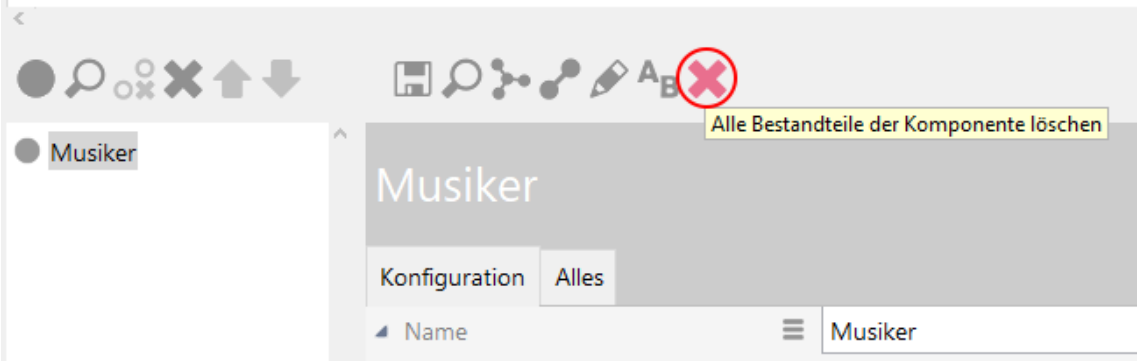
Nach einem erfolgreichem Import wird eine von zwei Nachrichten angezeigt. Wenn es keine Probleme gab, kommt nur ein 'Fertig' Dialog. Sollte es aber Dinge geben, die nicht komplett rekonstruiert werden konnten, wird alles angezeigt, was repariert werden sollte.

Diese Warnungen können zum Beispiel sein, dass Indizes synchroniert werden sollen oder, dass Definitionsbereiche nicht gelöscht werden konnten, weil sie im Zielgraph noch in Verwendung sind. Hauptsächlich werden es aber Warnungen sein, dass Elemente nicht gefunden wurden. Das kann meistens behoben werden, indem dass fehlende Element im Quellgraph gefunden und der passenden Komponente zugewiesen wird. Wenn das fehlende Element nur anhand seiner ID referenziert wird, kann diese im KB durch Klicken auf das Menü oben rechts, unter "Administrator" bei "Semantisches Element mit ID nachschlagen" gefunden werden.



#### 1.9.2.9.3 Entfernen einer importierten Komponente

Die importierte Komponente kann auch vom Knowledge-Builder ausgehend entfernt werden. Hierfür zu Komponenten unter "Technik" > "Benutzerdefinierte Komponenten" navigieren und das rechte "Entfernen"-Symbol in der Detailansicht klicken.




Beim Entfernen einer Komponente kann man sich aussuchen, ob man nur die Elemente und ihre Unterobjekte oder auch alle zugewiesenen Elemente entfernt (semantische Elemente, Abfragen, usw.).

**Hinweis:** Alle Eigenschaftstypen, welche ausschließlich für die zu löschenden Elemente definiert wurden, werden ebenfalls gelöscht, da sie ohne definierte Domäne nicht existieren können.

**Achtung:** Wenn man versucht eine Komponente so zu entfernen wie andere Elemente auch, z.B. über ihr Kontextmenü oder die Knöpfe über der Tabelle, wird nur das Komponenten-Objekt selbst und seine Unterobjekte zu zusätlichen Auswahl entfernt, aber nicht ihre zugewiesenen Elemente oder ihre Repräsentation als Softwarekomponente im Admin-Tool. Um dies zu beheben, kann man im Admin-Tool zur Komponente navigieren und auf "Enfernen" drücken. Dieser Knopf ist nur für Komponenten ohne tatsächliches Komponenten-Objekt im Graph aktiviert.

### 1.9.2.10 Kommandozeilen Befehle

Das Batch-tool stellt folgende Befehle für benutzerdefinierte Komponenten zur Verfügung:

| Befehl | Parameter | Wert | Optional |
|---|---|---|---|
| Import-Custom-Component | file | Dateiname der zu importierenden Komponente | Nein |
| | surplusHandling | 'keep', 'bin' oder 'delete' um die 'Handhabung überschüssiger Elemente' der zu importierenden Komponente zu überschreiben | Ja |
| Export-Custom-Component | file | Dateiname für die exportierte Komponente | Nein |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | uri | Die Basis-URI der zu exportierenden Komponente | Nein |

## 1.10 Externe Indexierung

Im Gegensatz zur internen Indexierung werden bei der externen Indexierung Daten aus dem Knowledge-Graph an ein Fremdsystem übertragen, um dessen Features bei der Suche verwenden zu können. Zur Übertragung der Daten kommen die Werkzeuge zur Abbildung von Datenquellen zum Einsatz. Die Aktualisierung der externen Daten wird durch Trigger realisiert, und für die Suchfunktionalität stehen für das Fremdsystem spezialisierte Implementierungen bereit.

### 1.10.1 Anwendungsgebiete

- Realisierung von Funktionen (Aggregation, Linguistik, Pfad-Algorithmen, etc.), die von i-views nicht angeboten werden
- Beschleunigung der Suche, Ergebnis-Darstellung und Facettierung (speziell bei großen Datenmengen)
- Entkopplung in der Architektur der Anwendung (z.B. UI direkt auf externem Index)
- „Überhang"-Daten - d.h. im externen Index gibt es mehr Objekte als dem K.Graph bekannt sind
- Kopplung/Datenaustausch mit anderen Systemen

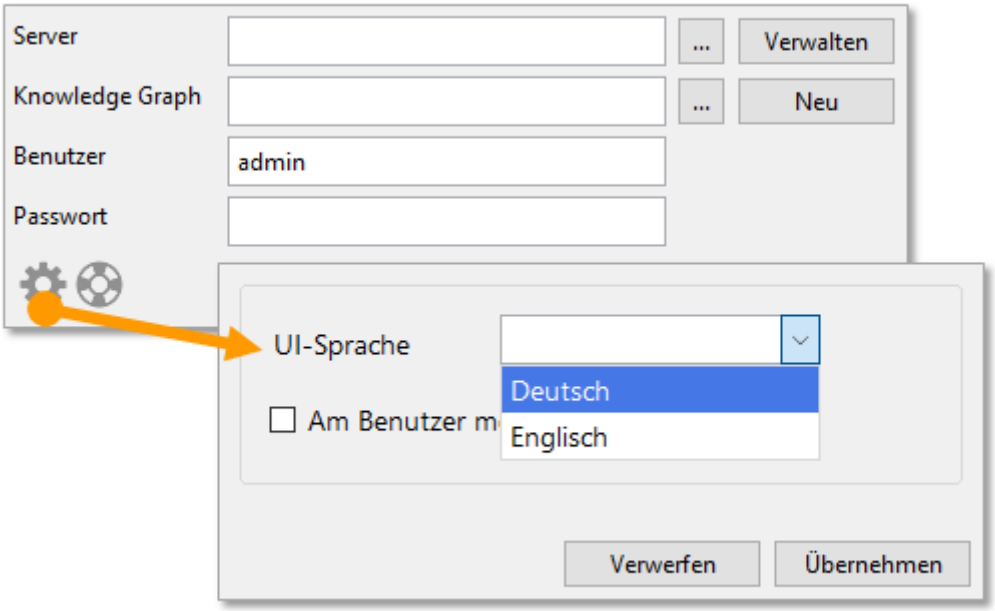
### 1.10.2 Export Mapping

# 2 Admin-Tool

You can use the Admin tool to create new Knowledge Graphs, manage all Knowledge Graphs of a mediator and configure individual Knowledge Graphs.

## 2.1 Admin-Tool Konfiguration

Das Admin-Tool kann wie der Knowledge-Builder in deutscher oder in englischer Sprache gestartet werden. Die voreingestellte Sprache ist Deutsch. Wenn das Admin-Tool in englischer Sprache gestartet werden soll, ist die Einstellung per Auswahldialog oder per ini-Datei vorzunehmen. Die Sprachauswahl befindet sich links unten im Startfenster:




**Hinweis:** Wenn mit dem Admin-Tool ein neuer Knowledge-Graph erzeugt wird, dann werden die Systemattribute und die Systemrelationen des Knowledge-Graphen in derselben Sprache angelegt, mit der das Admin-Tool gestartet wurde.

Abgesehen vom Einstellen der Sprache des Admin-Tools per Auswahldialog ist das Einstellen der (initialen) Default-Sprache nach wie vor möglich durch Verwendung einer ini-Datei.

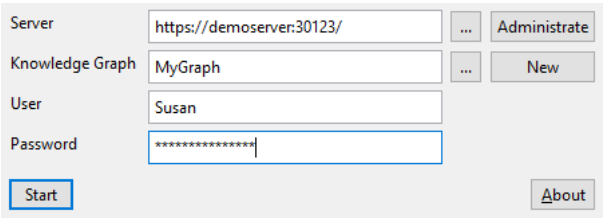
Der Inhalt der ini-Datei "admin.ini" für das englischsprachige Admin-Tool ist wie folgt:

```
[Default] language=eng
```

Zu beachten ist, dass ohne weiterführende Konfiguration die ini-Datei sich im selben Dateiverzeichnispfad befinden muss wie das Admin-Tool selbst.

## 2.2 Startfenster

After the Admin tool (Windows: *admin.exe*, Mac OS: *admin*, Linux: *admin-64.im*) has started, the **Start window** appears.



### 2.2.1 Server

The URL of the server is entered in the free text field **Server**. (If no protocol is specified, the protocol cnp:// is used). Valid URLs use one of the protocols *[cnp://,cnps://,http:// or https://] followed by [computer name or IP address]:[Port number]*. This format corresponds to the interface setting on the mediator.

If the mediator that is used to administrate the Knowledge Graphs is running on the same computer as the Admin tool, it can also be addressed using the computer name *localhost*.

If the field remains blank, then the Knowledge Graphs are accessed which are in the direct subfolder *volumes* relative to the position of the Admin tool. No mediator is required for this type of access.

Entries entered once in the free text field are saved. The **...** button allows them to be selected from a list in a separate window.

The **Administrate** button is used to access the **server administration**, for which authentication using the server password is required.

### 2.2.2 Knowledge-Graph

The Knowledge Graph that is to be administrated is specified in the free text field **Knowledge Graph**.

Entries entered once in the free text field are saved. The **...** button allows them to be selected from a list in a separate window. To display all Knowledge Graphs, the user may be prompted to enter the server password.

### 2.2.3 Verwalten, Neu und Start

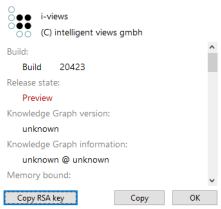
**Administrate** is used to access the **server administration**, for which authentication using the server password is required.

**New** forwards to Knowledge Graph generation.

**Start** forwards to the individual graph administration. The entries **user name** and **password** are used for this for logging in with an administrator account.

### 2.2.4 Info

You can use the **About** button to retrieve version-specific information in a separate window via the Admin tool.




Specifically, you can retrieve:

- The version number of the Admin tool (*Build*),
- The publication status of the Admin tool (*Release state*),

- The maximum system memory in bytes that can be used by the Admin tool (*Memory limit*),
- The version number and the digital finger print of the execution environment used by the Admin tool (*VM version*),
- The language setting active in the operating system (*Locale*),
- The fonts provided in the Admin tool (*Fonts*),
- The Knowledge Graph components including version numbers supplied with the Admin tool (*software components*) and
- The small talk packages including version number used in the Admin tool (*Packages*).

Information on the *Knowledge Graph version* and *volume information* is not decisive here.

The information is output in an invisible text field, which has a context menu that can be activated by right-clicking:

- **Copy:** copies the selected text area to the clipboard of the operating system.
- **Find:** allows a string to be input in a separate window, and its next occurrence in accordance with the read direction in relation to the position of the cursor set by clicking the mouse. The query is case-sensitive.
- **Find Again:** searches for the selected text area and finds its next occurrence in according to the read direction.
- **Select All**: selects all the text. Alternatively, the mouse pointer can be used to mark any text segment.

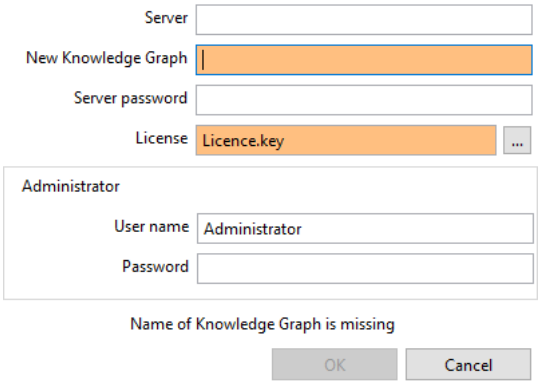
The **Copy** button copies all information to the clipboard of the operating system.

The **Copy RSA key** button copies the unique key for each compiled Admin tool to the clipboard of the operating system. This key can be entered into the initialization file of a mediator (default file name *mediator.ini*) and thus restricts this mediator s access via an Admin tool to Admin tools with this specific key.

The **OK** button enables you to return to the start window.

## 2.3 Neuen Knowledge-Graph anlegen

A new Knowledge Graph is created via a separate **Knowledge Graph creation window**. It can be reached via the **New** button on the **start screen**. Any inputs in the **Server** and **Knowledge Graph** free text fields are ignored.



### 2.3.1 Server

The name or the IP address of the computer is specified in the free text field **Server** on which the mediator is running, and which should be used to create the new Knowledge Graph. If this cannot be reached using the default port, then a correct port number must also be named. The input form in this case is *[Computer name or IP address]:[Port number]*.

If the mediator that should be used to create the new Knowledge Graph is running on the same computer as the Admin tool, it can also be addressed using the computer name *localhost*.

If the field remains blank, the Knowledge Graph is generated in the *Volumes* subfolder in direct relation to the position of the Admin tool.

### 2.3.2 Neuer Knowledge-Graph

The name of the Knowledge Graph is specified in the free text field **New Knowledge Graph**. The characters allowed for this purpose are specified by the file system of the operating system on which the Knowledge Graph is to be stored. To ensure that the data can also be stored in different file systems, the following applies:

- 64 characters maximum
- No blank spaces at the start or end
- Characters permitted: upper and lower scale Latin letters, numbers, spaces !@#$%&'()+-.[]∧_'{}∼Œœ and ASCII characters 160-255
- The following character sequences are not allowed: AUX, CON, NUL, PRN as well as COM0-COM9 and LPT0-LPT9

A name must be specified.

The name can subsequently be changed only during copy processes of the Knowledge Graph or by changing file and directory names. If you make a change, keep in mind that the name of the Knowledge Graph might be used in initialization files and that the license might have been adapted to this.

### 2.3.3 Server-Passwort

The mediator supports authentication via a password. If a password has been set for the mediator that will be used to create the new Knowledge Graph, that password must be entered in the **Password** free text field, which is located between the **New Knowledge Graph** and **License** fields. If no password has been assigned, the free text field must remain empty.

### 2.3.4 Lizenz

A Knowledge Graph must have a valid license so that Knowledge Builder and other software components (with the exception of the Admin tool) can work with it. You can use the **...** button to access the file system of the operating system in order to load a license key (file name: *[License name].key*).

### 2.3.5 Benutzername

The name of the first user registered in the Knowledge Graph is specified in the **User name** free text field. The type and quantity of permitted characters is not restricted.The Administrator default setting is simply a suggestion. This field must not remain empty.

The name can be changed later on in the Admin tool or the Knowledge Builder. The user created in this way automatically has administrator rights.

### 2.3.6 Passwort (Benutzer)

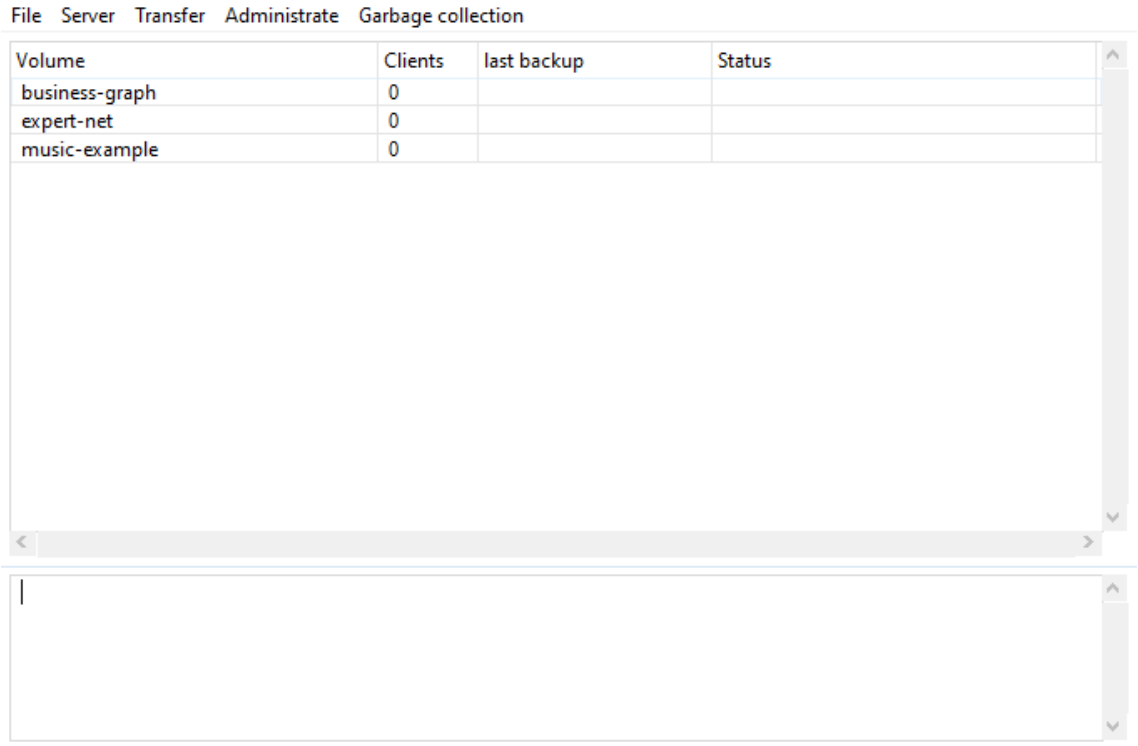
In the **Password** free text field, you can enter a password for the first user registered in the Knowledge Graph. This password will be required later on when this user attempts to log in to the Knowledge Builder or the Admin tool for the Knowledge Graph.

### 2.3.7 Ok und Abbrechen

The **OK** button generates the Knowledge Graph, factoring in the data entered. The **Cancel** button cancels the process. In both cases, the system returns to the **start screen**.

## 2.4 Serververwaltung

The overall Knowledge Graph administration allows the administration of all Knowledge Graphs of a mediator, or the local subfolder *volumes* respectively. It can be reached via the **Administrate** button on the **start screen**. A corresponding entry in the **server** field of the **start screen** is necessary for this. Any entries in the **Knowledge Graph** of the **start screen** are ignored. If the Knowledge Graphs to be administrated are addressed using a mediator, the correct mediator password must also be specified in a separate window.



The **overall graph administration window** is comprised of a **graph overview** in the form of a table, a **message field** and a **menu line**.

### 2.4.1 Graph-Übersicht

The **graph overview** in the form of a table provides details about

- the name (*volume*)
- the number of users currently active (*clients*),
- the date and time of the last backup (*last backup*) and
- the last status message (*status*) of the respective Knowledge Graph.

The individual columns can be sorted by clicking on the head of the column.

The data are only updated when triggering operations, and are therefore not always up-to-date. A manual update can be forced at any time using the menu item **Server** –> **Update**.

### 2.4.2 Nachrichtenfeld

The **Message field** outputs all status reports for all Knowledge Graphs. Status reports are created when activities are triggered in the Admin tool. They are lost when the Admin tool is closed. To prevent this, they can be exported via the menu option **File** –> **Administration log**. The **Message field** can be edited, but changes are ignored during export.

### 2.4.3 Menüzeile

Die **Menüzeile** besteht aus den folgenden Menüreitern:

#### 2.4.3.1 Datei

**Administrations-Log speichern** speichert alle Einträge im Nachrichtenfenster in einer Textdatei (Dateistandardname: *admin.log*) ab. Name und Speicherort können in einem Speicherdialog frei gewählt werden. Diese Operation setzt voraus, dass das Admin-Tool mit einem Mediator verbunden ist.

**Abmelden** schließt die Serververwaltung und öffnet wieder das Anmeldefenster-

**Beenden** schließt die Serververwaltung

#### 2.4.3.2 Server

**Update** reloads the data collected in the **graph overview** in the **overall graph administration window**.

**Re-import ini file** makes the server import its ini file again. Here, not all options can be updated during operation. The server outputs a message about updated options.

**Download log** generates a copy of the mediator log file usually stored in the folder of the connected mediator (default file name: *mediator.log*). You can freely choose the name and storage location of the file in a saving dialog. The mediator log file keeps a log of all the mediator s activities from its first commissioning.

**Server connections** shows the numbers and IP addresses of all software components (except blob service) currently registered in Knowledge Graphs via the mediator in the **message**

**field** and groups them according to Knowledge Graphs. The number is generated sequentially by the mediator and re-assigned whenever a new software component registers.

#### 2.4.3.3 Transfer

**Download volume** creates a copy of the Knowledge Graph selected in the **graph overview** and saves it locally in the *volumes* subfolder that is located relative to the position of the Admin tool. A new name can be assigned to this copy in a separately appearing free text field.

**Copy volume** creates a copy of the Knowledge Graph selected in the **graph overview** and saves it in the same folder as the original Knowledge Graph. A new name must be assigned to this copy in a separately appearing free text field.

**Upload volume** creates a copy of a selected local Knowledge Graph and saves it in the *volumes* subfolder in the location relative to the connected mediator. A new name can be assigned to this copy in a separately appearing free text field. The local Knowledge Graph, which must be stored in the *volumes* subfolder that is relative to the position of the Admin tool, is selected in a separate selection window.

**Replace volume** creates a copy of the selected local Knowledge Graph and uses it to overwrite the Knowledge Graph selected in the **graph overview**. In the process, the copy is given the name of the Knowledge Graph it has replaced. The local Knowledge Graph, which must be stored in the *volumes* subfolder that is relative to the position of the Admin tool, is selected in a separate selection window.

As a result of the copy processes initiated by transfer operations, the block allocation of the clusters and blobs within the Knowledge Graph copies is redefined, and their space consumption is optimized in the process. The resulting compression effect is identical to the one achieved by the operation **Manage** -> **Compress volume**.

With the exception of the **Copy volume** operation, all these operations require the Admin tool to be connected to a mediator.

#### 2.4.3.4 Verwalten

**Open Admin tool** logs on to the selected volume with the Admin tool. No authentication in the volume is required - mediator authentication is sufficient.

This makes it possible to access the user management of the volume if the administrator password has been lost.

**Create backup** creates a backup of the Knowledge Graph selected in the **Knowledge Graph overview** and saves it in the *backup* folder, which lies in a parallel position relative to the position of this Knowledge Graph. There a separate subfolder is created for each backup; its name contains the time, precise to the second, at which this copy was created.Every backup is a full copy of the original Knowledge Graph.

Before the backup is created, a separate window asks whether the user wants to wait until the copy process is complete. If applicable, further use of the Admin tool is blocked until this time. Otherwise the copy process starts in the background, and there is no message regarding the process or completion of the copy process.

**Restore backup** creates a copy of a selected backup and saves it in the same folder as the Knowledge Graphs shown in the **Knowledge Graph overview**. A new name must be assigned to this copy in a separately appearing free text field. To select the backup, which must be stored in a subfolder of the *backup* folder, which in turn is parallel to the position of the Knowledge Graphs displayed in the **Knowledge Graph overview**, two separate selection win-

dows must be navigated: in the first, the Knowledge Graph must be selected; in the second, the version must be selected from a list sorted by creation date.

**Delete backup** deletes a selected backup. To select this backup, which must be stored in a subfolder of the *backup* folder, which in turn is parallel to the position of the Knowledge Graphs displayed in the **Knowledge Graph overview**, two separate selection windows must be navigated: in the first, the Knowledge Graph must be selected; in the second, the version must be selected from a list sorted by creation date.

The block assignment of clusters and blobs within the original Knowledge Graph is not modified when a Knowledge Graph copy is created. The copy process initiated by the backup operations therefore creates no compression effect.

**Delete volume** deletes the Knowledge Graph selected in the **Knowledge Graph overview**.

**Compress volume** reduces the amount of space required by the Knowledge Graph selected in the **Knowledge Graph overview**. This is done by removing unused interior blocks. The copying processes for clusters and blobs first move all unused blocks to the file end and then release them in the file system of the operating system.

**Update volume storage** updates the version of the block file system of the Knowledge Graph selected in the **Knowledge Graph overview**. If the Knowledge Graph is addressed via a mediator, the version it contains is used; otherwise, the version supplied in the Admin tool is used. The update makes it possible to save index structures more quickly. It is possible for Knowledge Graphs whose i-views core component is older than 4.2.

#### 2.4.3.5 Garbage collection

Garbage collection is a procedure that deletes objects that are no longer referenced (according to a programming terminology reading) from the Knowledge Graph and thereby minimizes the memory usage of the Knowledge Graph. Use of the garbage collection requires that the Knowledge Graph that is to be cleaned up is activated via a mediator.

**Start** launches a new garbage collection for the Knowledge Graph selected in the **Knowledge Graph overview** or continues a paused garbage collection. No confirmation is sent when the process is completed. You can determine its progress via the **Status** menu option.

**Pause** interrupts the execution of the active garbage collection for the Knowledge Graph selected in the **Knowledge Graph overview**.

**Stop** terminates the execution of the active garbage collection for the Knowledge Graph selected in the **Knowledge Graph overview**.

**Status** writes the current status of the garbage collection for the Knowledge Graph selected in the **Knowledge Graph overview** to the status column of the **Knowledge Graph overview** and to the **message field**. If garbage collection is active, feedback on its progress is provided in percent.

## 2.5 Individuelle Knowledge-Graph Administration

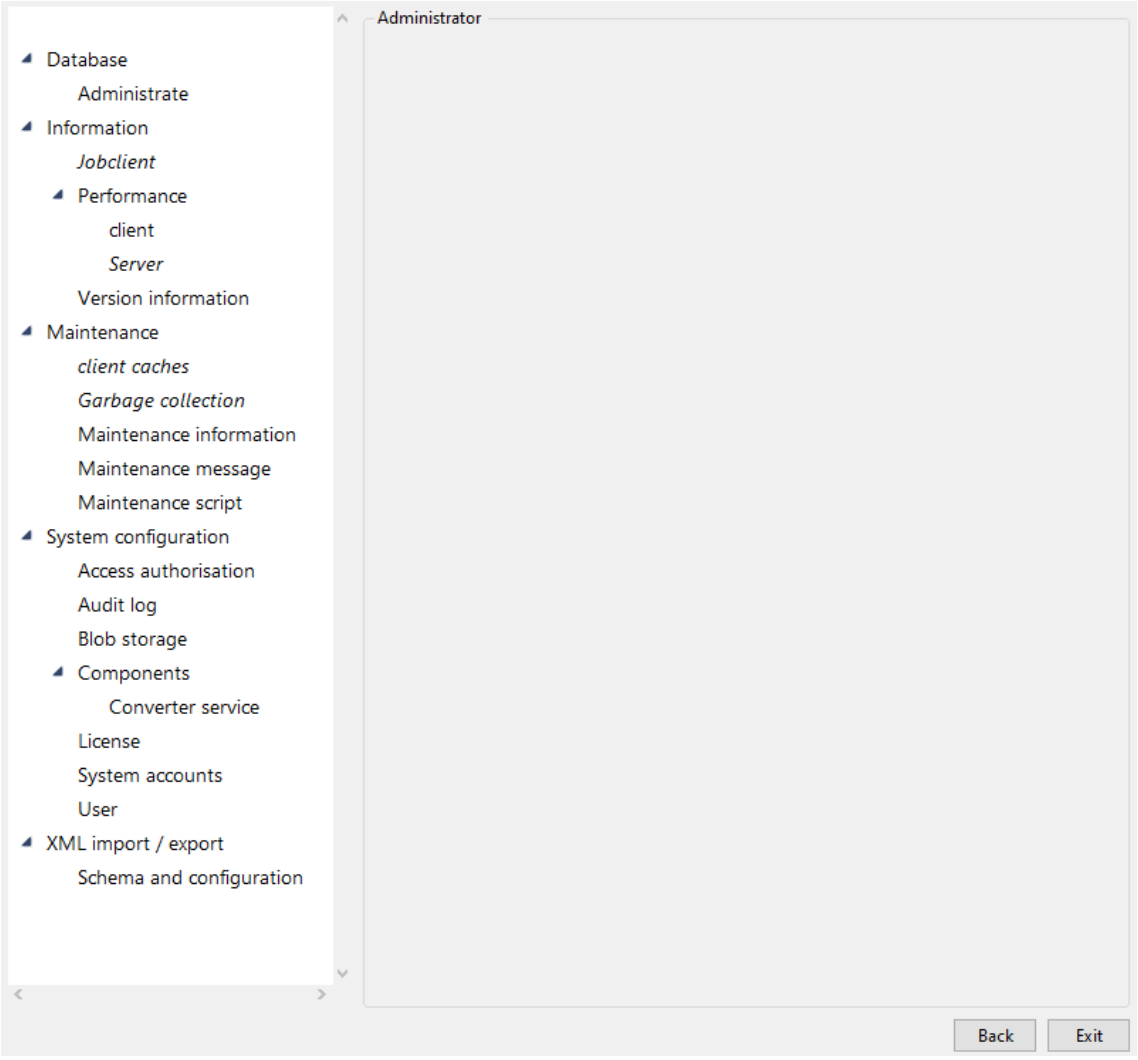
Individual Knowledge Graph administration allows you to manage an individual Knowledge Graph. It can be reached via the **Start** button on the start screen. This requires the corresponding entries in the fields **Server**, **Knowledge Graph**, **User** and **Password** of the start screen.

### 2.5.1 Nutzerauthentifizierung

To access the **Knowledge Graph administration window** the user needs to log on with administrator rights.

If you no longer have access to the Knowledge Graph, you can access the Knowlede Graph through authentication on the server by logging on to the **server administration**.

### 2.5.2 Fenster der individuellen Knowledge-Graph Administration



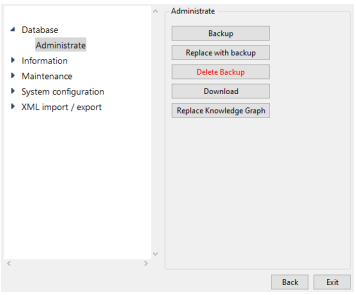

The **Knowledge Graph administration window** has a menu list with a multilevel structure on the left, and an operation window on the right. The content of the operation window depends on the menu option selected in the menu list.

The **Back** button returns you to the start window.

The **Exit** button closes the Admin tool.

If the Knowledge Graph to be administrated is addressed without a mediator, other users cannot access the Knowledge Graph via the Knowledge Builder or another instance of the Admin tool for as long as the **Knowledge Graph administration window** is open.

#### 2.5.2.1 Datenbestand verwalten




**Create backup** creates a backup of the Knowledge Graph and saves it (on the server) in the *backup* folder, which lies in a parallel position relative to the position of this Knowledge Graph. There a separate subfolder is created for each backup; its name contains the time, precise to the second, at which this copy was created.Every backup is a full copy of the original Knowledge Graph.

Before the backup is created, a separate window asks whether the user wants to wait until the copy process is complete. If applicable, further use of the Admin tool is blocked until this time. Otherwise the copy process starts in the background, and there is no message regarding the process or completion of the copy process.

**Restore backup** replaces the current Knowledge Graph with a backup (afterwards you are logged off automatically). The backup is selected according to the time of the relevant backup.

**Delete backup** deletes an individual backup of this Knowledge Graph.

The block assignment of clusters and blobs within the original Knowledge Graph is not modified when a Knowledge Graph copy is created. The copy process initiated by the backup operations therefore creates no compression effect.

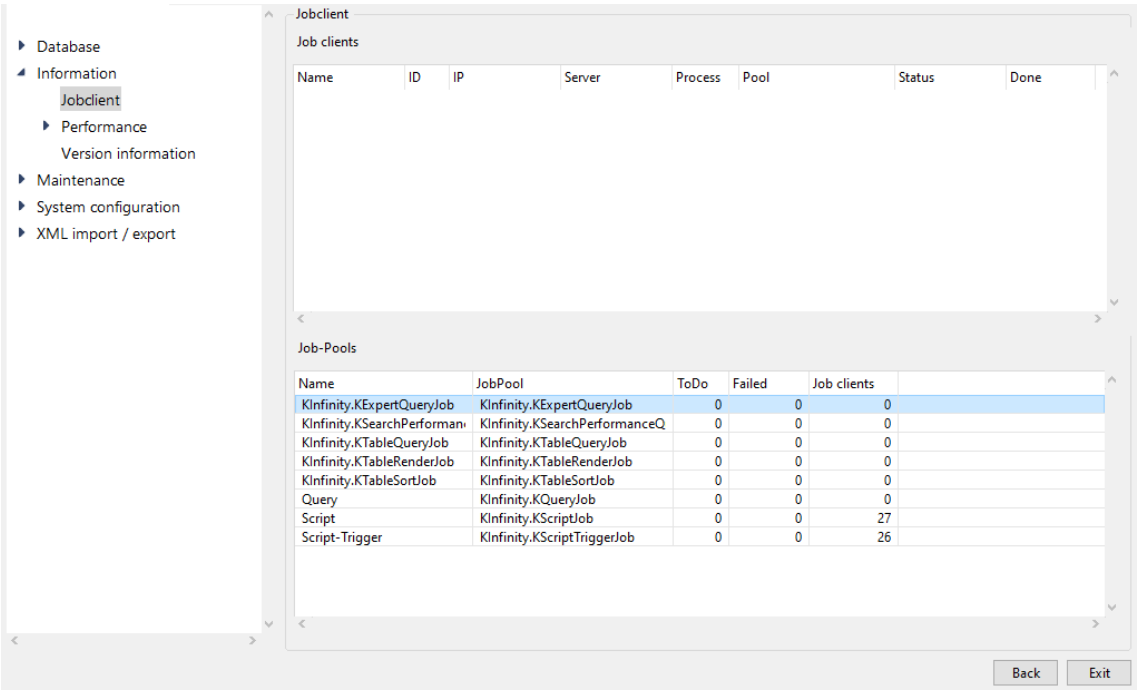
**Download** creates a copy of the Knowledge Graph and saves it locally in the *volumes* subfolder that is located relative to the position of the Admin tool. A new name can be assigned to this copy in a separately appearing free text field.

**Upload volume** transfers a locally stored Knowledge Graph and replaces the current Knowledge Graph with this Knowledge Graph (afterwards you are logged off automatically)

#### 2.5.2.2 Information

##### 2.5.2.2.1 Job-Client

In order to relieve the workload on the Knowledge Builder for specific, processor-intensive processes such as indexing, and querying Knowledge Graphs and executing scripts, some of these processes can be optionally performed by Job-Clients while others are exclusively performed as jobs by Job-Clients (a software service). To do so, the user interface of the Knowledge Builder or a script must be used to trigger a job, or the conditions for triggering it must be defined. Moreover, at least one Job-Client must be configured and started which can perform jobs of this job type (job pool). The Admin tool largely functions as an observer in this case. Jobs not completed appear in the Knowledge Builder under the entry *Tasks* in the *Technology* category. In order to use the Admin tool to manage Job-Clients, the Admin tool must be connected to a mediator.




The **Job-Clients overview** table shows the following for each job-client that is currently running:

- its name in the format [Job-Client-Name]@[Mediator-Name] (*name*),
- its job-client number (*ID*),
- its IP address (*IP*),
- the name of the mediator connected to it (*server*),
- the process number assigned by the operating system (*process*),
- the job types assigned to it (*pool*),
- its work status (*status*) and
- the number of jobs it has completed (*completed*).

The Job-Client number is generated sequentially by the mediator and a new number is assigned with each new log-in. The Job-Client name and the job types assigned to the Job-Client are defined in the initialization file for the respective Job-Client (default file name: *jobclient.ini*) under the key *name* or the key *jobPools* respectively. Each job type of a Job-Client is shown in a row of its own in the Job-Client overview, so that a Job-Client regularly takes up several rows.

The individual columns of the **Job-Clients overview** can be sorted by clicking on the head of the column. Right-clicking a row also opens a context menu:

- **Display information** displays all data listed in the selected row, with the exception of the job type and the completed number of jobs, in a new window. Added are
  - the date and time of the last time the Job-Client was started (*startUpTime*),
  - the maximum working memory capacity available for use by it in bytes (*max Memory*),
  - the name of its log file (*logFileName*) and

  - its specific name, under which it can be forced to shut down (a concatenation of the string “jobclient” and the Job-Client number) (*shutDownString*).
- The data there can be copied to the clipboard of the operating system (**Copy to clipboard** button) or be exported to any location as a text file that can be given any name using a saving dialog (**Save** button).
- The operation triggered using the menu item **Display information** can, alternatively, be performed by double-clicking a row in the Job-Clients overview.
- **Remove Job-Client** ends the Job-Client selected in the **Job-Clients overview**.
- **Remove all Job-Clients** ends all Job-Clients listed in the **Job-Clients overview**.

The **job pools overview** in the form of a table lists all job types that are assigned to at least one Job-Client in the **Job-Clients overview**. For each job type,

- its name (*name*),
- its technical name used in the Job-Client s initialization file (*JobPool*),
- the number of uncompleted jobs of this job type (*ToDo*),
- the number of failed jobs of this job type (*failed*) and
- the number of Job-Clients available to it (*Job-Clients*)

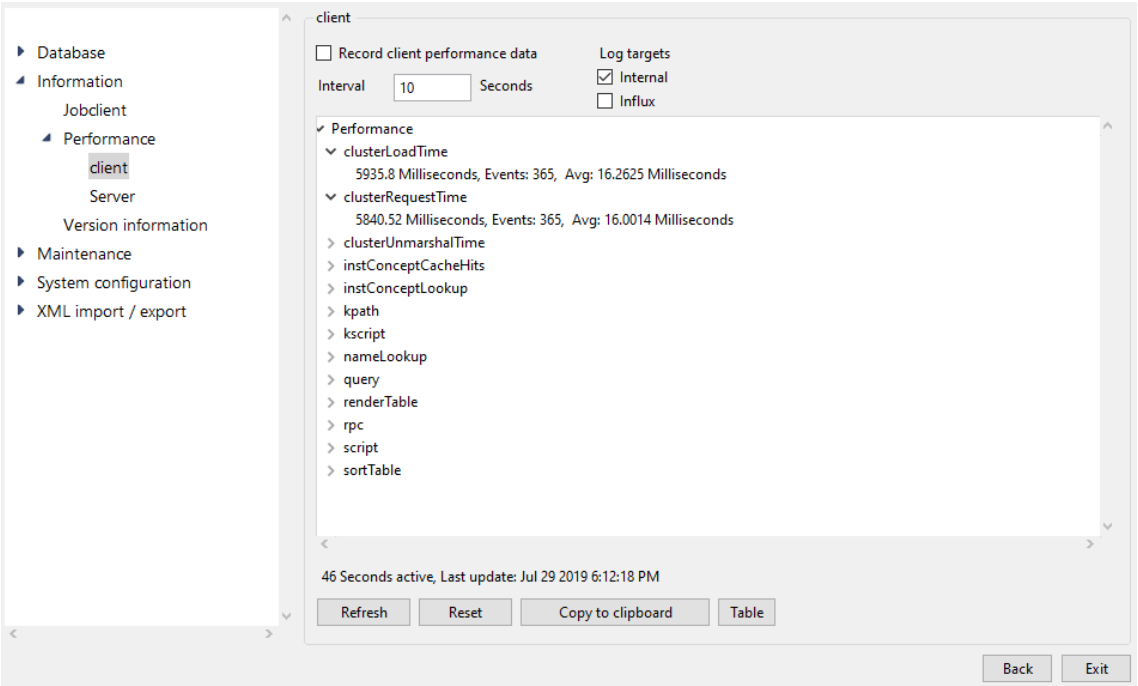
are named.

The individual columns of the **job pools overview** can be sorted by clicking on the head of the column. Right-clicking a Job-Client also opens a context menu:

- **Empty job pool** deletes all uncompleted and failed jobs of the job type selected in the **job pools overview**. This operation is only possible when no Job-Client is running.
- **Configure error messages to ignore** allows specific error messages to be blocked when executing jobs of the job type selected in the **job pools overview**. If an error message is blocked this way, the job related to the error is not factored in when determining the number of failed jobs in the **job pools overview**. This operation is only possible when there are already jobs of the job type selected in the **job pools overview** waiting to be processed, or that were already processed.
- The error messages to be blocked are administrated in a separate window:
  - All error messages to be blocked are listed in the alphabetically sorted **error message list**. An error message is blocked when its output text matches a text in the **error message list**.
  - **+** allows input of an error message to be blocked using a separate window. The error message appears in the **error message list**.
  - **...** allows the error message selected in the **error message list** to be changed.
  - **-** deletes the error message selected in the **error message list**.

#### 2.5.2.2.2 Leistung

**Client**




**Record client performance data** starts and ends the collection of diverse key performance indicators that are coupled to activities by the software components connected to the Knowledge Graph. These key performance indicators can be used for the performance analysis.

**Interval** sets the required time period in seconds until a software component sends another data packet with key performance indicators to the Admin tool. It cannot be changed after recording starts. The preset is 10 seconds.

The key performance indicators are output in nested list items in the **key performance indicator overview**. Clicking on the triangle symbols to the right of the categories allows listed subitems to be expanded and collapsed. Alternatively, this can be implemented using a context menu, which can be accessed by right-clicking a list item:

- **Expand** opens all directly listed subitems in the list item selected.
- **Expand fully** opens all directly and indirectly listed subitems in the list item selected.
- **Contract fully** collapses all listed subitems in the list item selected.

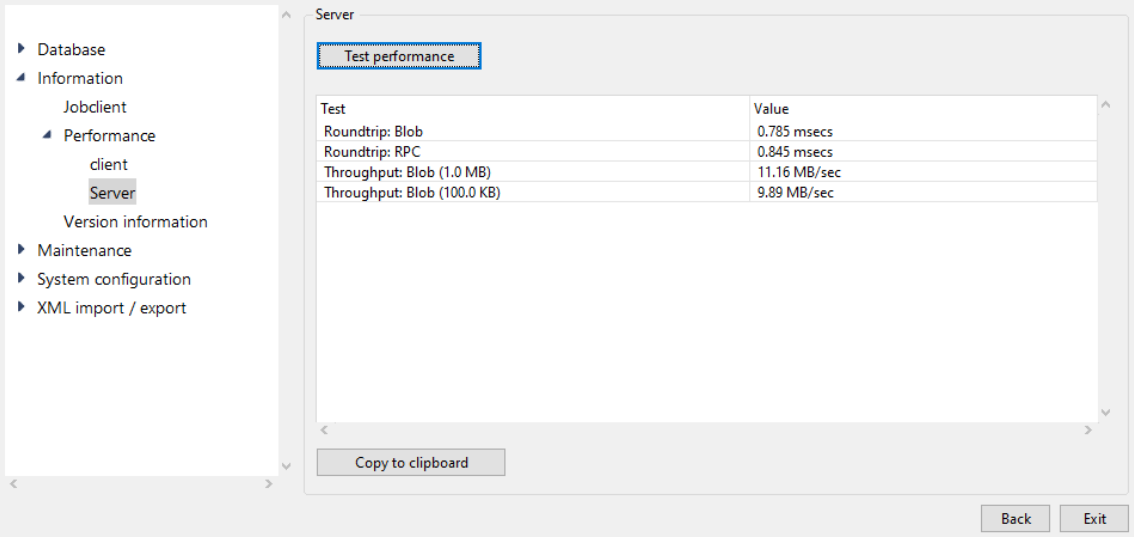
Double-clicking on a list item allows all key performance indicators stored below it to be shown at a glance in a separate window. There, they can be copied to the clipboard of the operating system (**Copy to clipboard** button) or be exported to any location as a text file that can be given any name using a saving dialog (**Save** button).

**Update** refreshes the key performance indicators shown in the **key performance indicator overview**.

**Reset** deletes the key performance indicators shown in the **key performance indicator overview**.

**Copy to clipboard** copies the key performance indicators shown in the **key performance indicator overview** to the clipboard of the operating system.

**Server**




**Check performance** starts a test process that evaluates the performance of the mediator connected. This sends four requests to the mediator, and the responses sent to the Admin tool are evaluated. Measurements are taken of

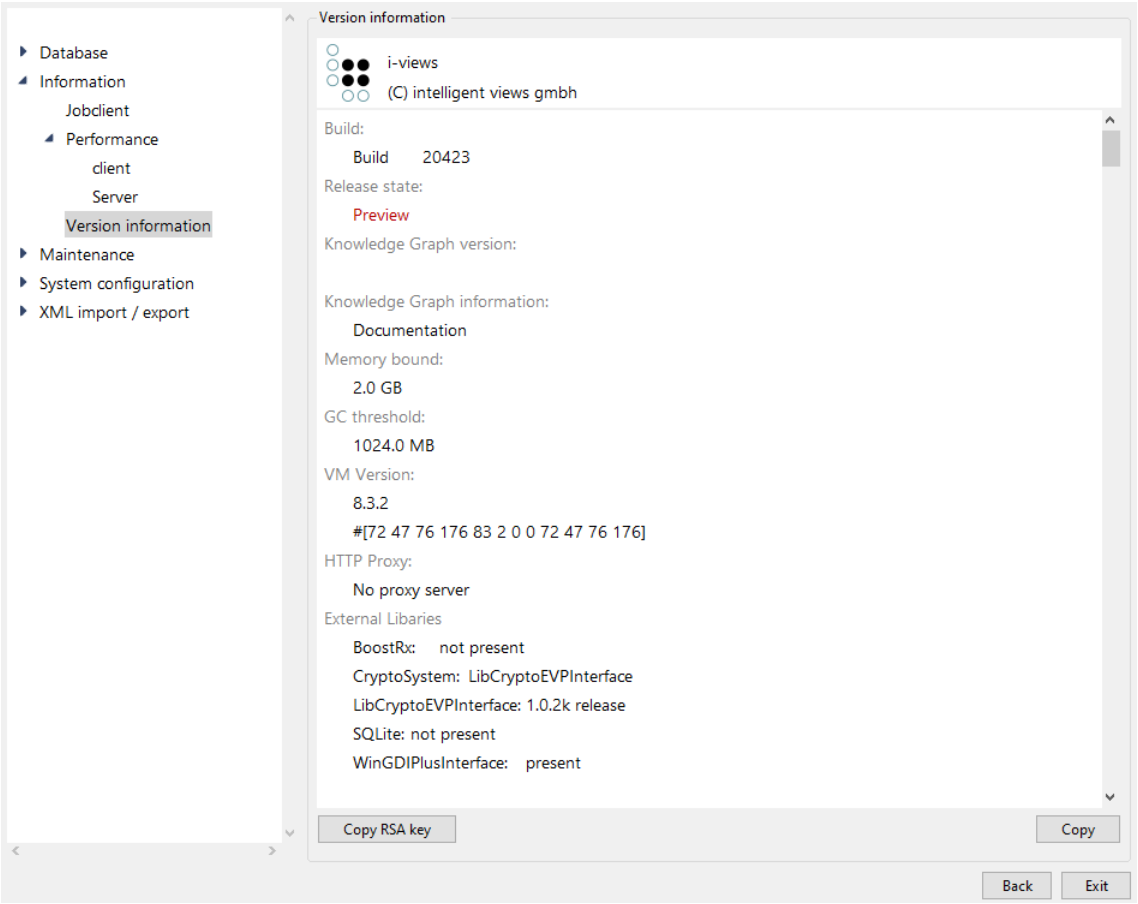
- the times until a small file is send back (*roundtrip: Blob*) and
- the result of an index search request (*roundtrip: RPC*) and
- the average transmission rate when sending several 1 MB files (*throughput: Blob (1.0 MB)*) and
- the average transmission rate when sending several 100 KB files (*throughput: Blob (100.0 KB)*).

The test results are written to the **results list** provided. The individual columns of the table can be sorted by clicking on the head of the column.

**Copy to clipboard** copies the test results in the **results list** to the clipboard of the operating system as plain text.

#### 2.5.2.2.3 Versionsinformation

This menu item can be used to retrieve version-specific information for the Knowledge Graph and Admin tool.




Specifically, you can retrieve:

- The version number of the Admin tool (*Build*),
- The publication status of the Admin tool (*Release*),
- The version number of the Knowledge Graph (the Knowledge Graph version), the name of the Knowledge Graph and the mediator used (*volume information*),
- The maximum system memory in bytes that can be used by the Admin tool (*Memory limit*),
- The version number and the digital finger print of the execution environment used by the Admin tool (*VM version*),
- The language setting active in the operating system (*Locale*),
- The fonts provided in the Admin tool (*Fonts*),
- The Knowledge Graph components installed in the Knowledge Graph and their version numbers (*software components*) and
- The small talk packages including version number used in the Admin tool (*Packages*).

The information is output in an invisible text field, which has a context menu that can be activated by right-clicking:

- **Select All** selects all the text. Alternatively, the mouse pointer can be used to mark any text segment.
- **Copy** copies the selected text area to the clipboard of the operating system.

- **Find Again** searches for the selected text area and finds its next occurrence in according to the read direction.
- **Find** allows a string to be input in a separate window, and its next occurrence in accordance with the read direction in relation to the position of the cursor set by clicking the mouse. The query is case-sensitive.

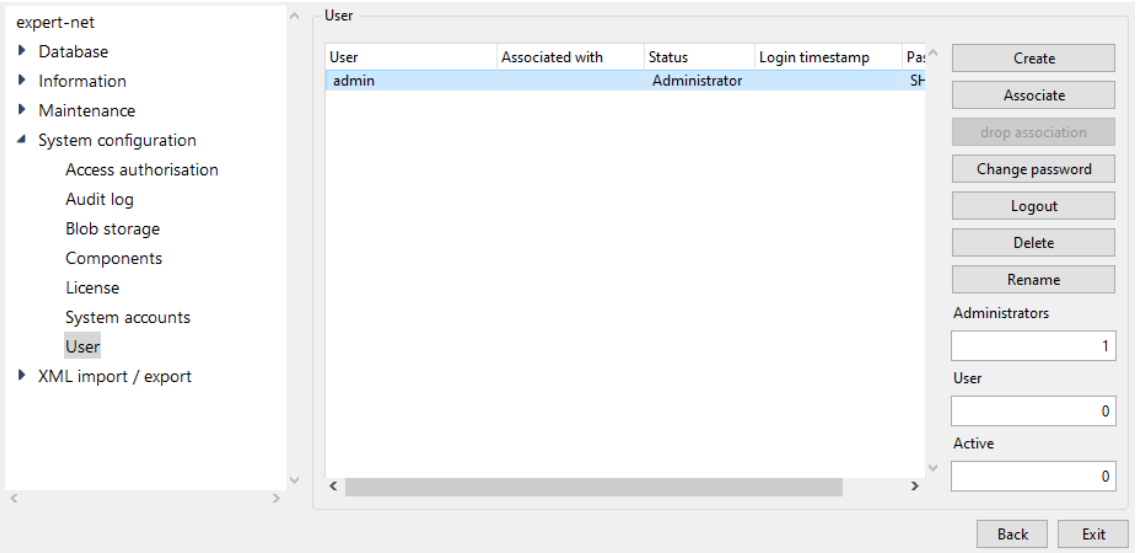
The **Copy** button copies all information to the clipboard of the operating system.

The **Copy RSA key** button copies the unique key for each compiled Admin tool to the clipboard of the operating system. This key can be entered into the initialization file of a mediator (default file name: *mediator.ini*) and thus restricts this mediator s access via an Admin tool to Admin tools with this specific key.

#### 2.5.2.3 Systemkonfiguration

##### 2.5.2.3.1 Benutzer

The user administration compares the ones in the Knowledge Builder, with the exception that no links between users and objects of the user-generated subgraph can be processed.




The **user overview** in the form of a table shows, for every user registered in the Knowledge Graph,

- the user name (*user*),
- the object of the user-generated subgraph the user is linked to (*linked to*),
- which status the user currently has (*status*),
- on which date and at which time the user logged into the Knowledge Graph using the Knowledge Builder(*log-in date*) if the user is still logged in, and
- which method was used to encrypt the password (*password type*).

The individual columns of the table can be sorted by clicking on the head of the column.

The *status* provides information about whether a user has administrator rights, whether a user with administrator rights does not have a password and whether a user is logged into the Knowledge Graph using the Knowledge Builder. Names of users with administrator rights without a password are marked in red.

**Create** creates a new user. User name (obligatory) and password (optional) are defined in a separate window.The type and quantity of permitted characters is not restricted.

**Change password** changes the password of the user selected in the **user overview**. The new password is entered two times in two windows that appear consecutively.

**Log out** logs out the user selected in the **user overview** from the Knowledge Graph following a security confirmation. To ensure this operation has its effect, this user must be currently logged into the Knowledge Graph using the Knowledge Builder.

**Delete** deletes the user selected in the **user overview** following a security confirmation. At least one user with administrator rights must remain.

**Rename** allows a new user name to be assigned for the user selected in the **user overview** by means of a free text field in a separate window. If the free text field remains blank, no renaming occurs.

**Notification** uses a free text field in a separate window to send a message to the user selected in the **user overview**. The message is buffered in the Knowledge Graph and appears to the user addressed in a separate window in the Knowledge Builder as soon as the user uses it to log into the Knowledge Graph. The user cannot reply to this message.

**Administrator** assigns the administrator rights to the user selected in the **user overview** , or takes them away. A user must have a password to obtain administrator rights. Once the user has administrator rights, deleting the password is then possible. At least one user must have administrator rights.

**Operations** opens a new window in which the user selected in the **user overview** can, from a list of operations, these being

- Create backup,
- Delete backup,
- Restore backup,
- Garbage collection,
- Copy,
- Download log,
- Download volume,
- Upload volume,
- Delete volume,

select those operations that this user may execute within the scope of individual Knowledge Graph administration in future, without input of the mediator password. To confirm the selection, the correct mediator password must be entered in the free text field **Server password for operations**.

The **Operations** operation can only be selected by a user with administrator rights. Its use also requires that a mediator password has been set.

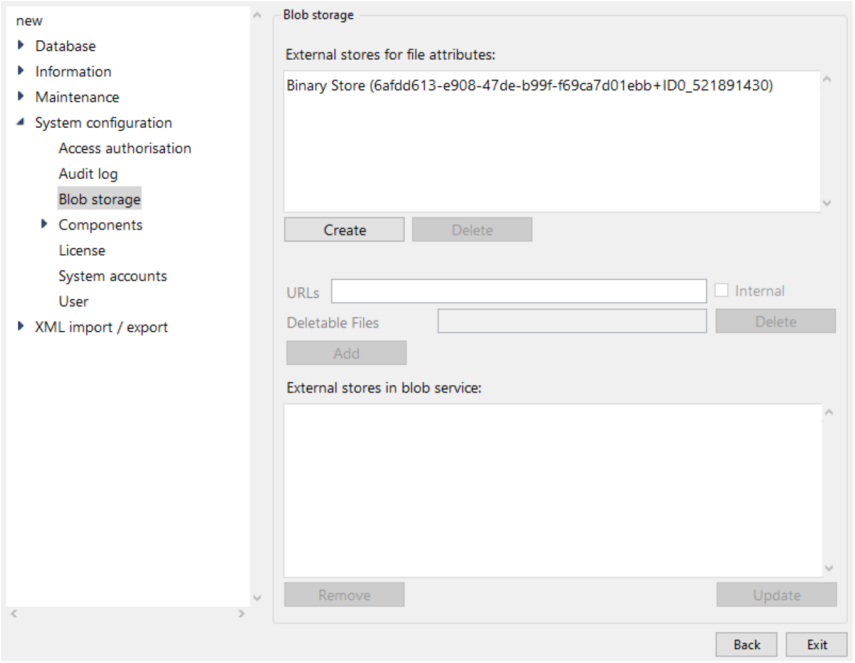
The field **Administrators** specifies the number of all users with administrator rights registered in the Knowledge Graph.

The field **Users** specifies the number of all users without administrator rights registered in the Knowledge Graph.

The field **Active** specifies the number of all users currently logged into the Knowledge Graph using the Knowledge Builder.

#### 2.5.2.3.2 Blob-Speicherung

Attribute values of attributes with the attribute value type *file* (called blobs) can also be stored in a blob store outside the Knowledge Graph. The advantage of this is that they can be managed independently of the Knowledge Graph and can thus be managed in a different system environment. To store blobs in a blob store, the blob store must be set up and connected to a configured blob service (a software service).




**Create** generates a new blob store. Using the name format *[Knowledge Graph ID]+[blob store ID]*, the **blob store overview** appears in the text field above it.

**Delete** deletes the blob store selected in the **blob store overview**.

The numeric field **Deletable files** shows the number of blobs no longer required in the **blob store overview** of the selected blob store. Blobs are no longer required when their respective attributes have been deleted from the Knowledge Graph or if the connection between blob service and blob store has been removed using the Admin tool.

**Delete** deletes all blobs that are no longer required in the blob store selected in the **blob store overview**.

You can identify a blob service in the free text field **URLs**. This is done by entering the network address of the initialization file of the corresponding blob service (default file name: *blobservice.ini*) stored under the *interfaces* key including the prefix *http*. If the blob service is supposed to be addressed via several network addresses, these can be entered in comma-separated form.

Alternatively, the blob service integrated in the mediator can also be addressed. In the initialization file of the mediator (default file name: *mediator.ini*), the value *true* must be set under the key *startBlobService* and the free text field **URLs** must be left blank. The **internal** checkbox to the right of the free text field **URLs** indicates whether the integrated blob service or an external blob service is addressed. The blob service integrated into the mediator is not configured via the mediator initialization file but via a separate initialization file (default file name: *blobservice.ini*).

**Add** connects the blob store selected in the **blob store overview** to the blob service identified via the free text field **URLs**. To do so, the blob service must be active. If linking is success-

ful, the blob store using the name format *[Knowledge Graph ID]+[blob store ID]* appears in the text field below, the **overview of registered blob stores**.

**Update** updates the **overview of registered blob stores**. To do this, a blob store must be selected in the **blob store overview**.

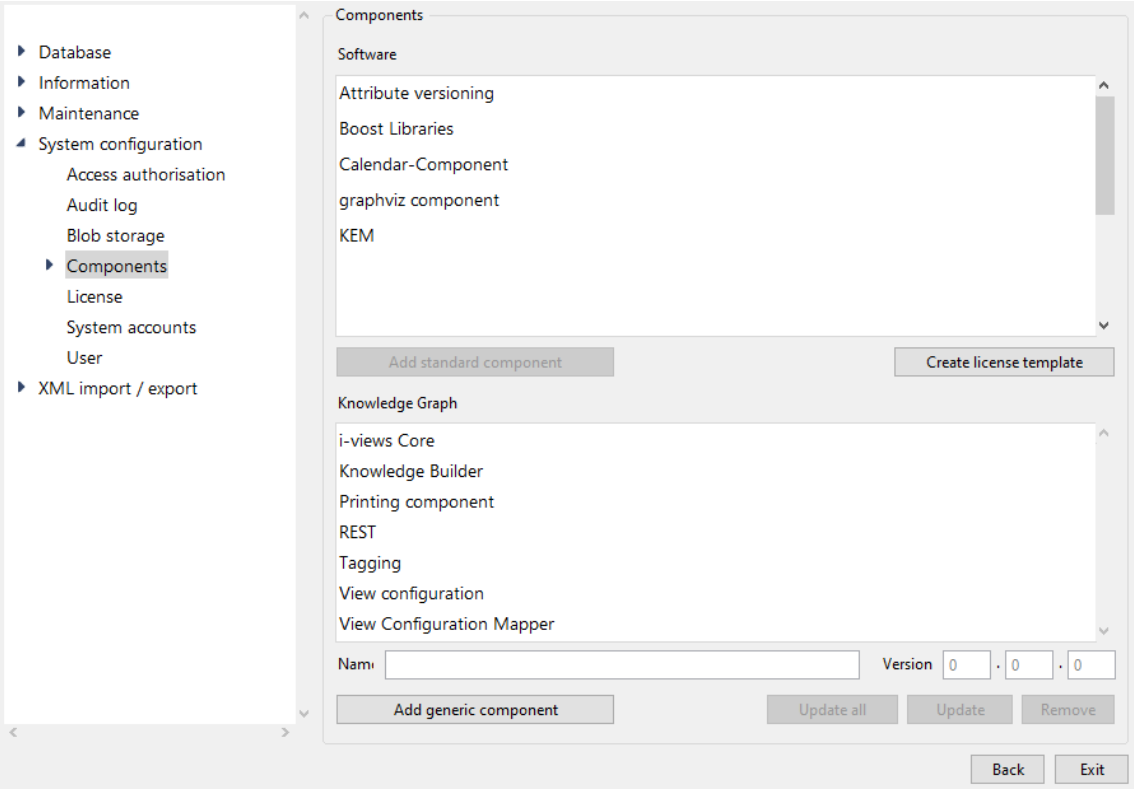
**Remove** interrupts the connection of the blob store selected in the **overview of registered blob stores** to the blob service and removes the blob store from the overview. In doing so, all blobs stored in the blob store irrevocably lose their internal references to the respective attributes in the Knowledge Graph and can no longer be retrieved in the Knowledge Graph. To ensure removal is successful, the blob store selected in the **overview of registered blob stores** must also be selected in the **complete blob store overview**.

All blobs stored via a blob service are stored in a subfolder called *blobs* that is located relative to the position of the blob service. The internal assignment of every blob to its blob store and its Knowledge Graph is established using an SQLite database.

#### 2.5.2.3.3 Komponenten

Knowledge Graphs consist of Knowledge Graph components. In addition to the basic functions, they basically provide the Knowledge Graph with additional interfaces and user interfaces for user data that can be displayed in the browser (web front-ends).

Publication status components (*Release States*), of which there are three variants (*Preview*, *Release Candidate*, *Release*) are a special subgroup of Knowledge Graph components. If such a component is installed in the Knowledge Graph, only software components with suitable publication statuses are able to access the Knowledge Graph.




The **Software list** provides an alphabetical list of all Knowledge Graph components supplied with the Admin tool and their respective version numbers. If they need a separate license, there is also a note as to whether this is included in the current license of the Knowledge

Graph. Publication status components do not have a version number.

If you right-click on a Knowledge Graph component, a context menu appears. The menu item **Add standard component** available there has the same functions as the button of the same name.

**Add standard component** installs the Knowledge Graph component selected in the **software list** in the Knowledge Graph. A separate window informs of the installation status. Some Knowledge Graph components require other Knowledge Graph components installed in the Knowledge Graph. Most installed Knowledge Graph components (except for publication status components) appear as separate entries in the *Technical* category in Knowledge Builder. Only one publication status component can be installed at a time.

**Write license template** generates a template whose content is to be completed for the component license configuration file to be used to generate the license key, and stores it at a location of your choice via a saving dialog (default file name: *[Knowledge Graph].componentLicenseTemplate.ini*). Irrespective of the configuration of the Knowledge Graph just administered, configuration placeholders are specified for the components *KEM*, *i-views core* and *Knowledge Builder*. The version number of the respective Knowledge Graph component supplied in the Admin tool is pre-entered in every configuration placeholder.

The **Knowledge Graph list** alphabetically lists all Knowledge Graph components installed in the Knowledge Graph with their respective version numbers. An installed Knowledge Graph component for which a newer version is provided in the Admin tool is highlighted in red. The optional *Knowledge Builder* component is pre-installed in a new Knowledge Graph by default.

The text fields **Name** and **Version** show the name and the three-digit version number of the installed Knowledge Graph component selected in the **Knowledge Graph list**.

**Add generic component** adds a generic model component or a generic software component to the **Knowledge Graph list**. The component type is selected in a separate window. Generic components allow bundling of project-specifically created Knowledge Graph extensions and simplify their installation (removal) and version monitoring via the Admin tool. The name and version number of a generic Knowledge Graph component installed in the Knowledge Graph can be freely assigned in the corresponding text fields.

**Update** (the name changes to **Renew**, if it can be deactivated) updates the installed Knowledge Graph component selected in the **Knowledge Graph** to the version supplied in the Admin tool. If the language of the currently running Admin tool differs from the language of the Admin tool with which the Knowledge Graph component was originally installed in the Knowledge Graph, identifiers of all elements and element types of this Knowledge Graph component are also updated. Depending on the Knowledge Graph component, the update of the old identifiers either adds new identifiers in the language of the Admin tool that is currently running (the respective applicable language version is then displayed depending on the language setting in Knowledge Builder) or replaces the old identifiers with new identifiers.

**Remove** removes the installed Knowledge Graph component selected in the **Knowledge Graph list**. If Knowledge Graph components in the installed status in Knowledge Builder have an entry in the *Technical* category, they leave their own subgraph after they have been removed, which has to be removed manually. Knowledge Graph components can only be removed if no other Knowledge Graph components that depend on the Knowledge Graph component to be removed are installed. The two Knowledge Graph components *i-views Core* and *View Configuration* offer basic functions and cannot be removed.

**Boost libraries 1.18.0**

This configuration menu appears only if the *boost libraries* Knowledge Graph component is installed.

With the exception of the blob service and the mediator, all the software components can interpret JavaScript. In order to improve the scope and speed of interpretation of regular expressions embedded in JavaScript, it is possible to transfer their interpretation to the Boost.Regex library. Under Windows and Linux, the library (file name in Windows: *boost_regex.dll*, file name in Linux: *libboost_regex.so*) must be in the same directory as the transferred software component. In Mac OS the library is integrated in the file of the transferring software component.

The *boost libraries* Knowledge Graph component makes it possible to ensure that access to the Boost.Regex library is possible.

If the **Boost libraries required for all incl. Admins** option is selected, all software components apart from the Admin tool can only access the Knowledge Graph if they can access the Boost.Regex library.

If the **Boost libraries required for all apart from Admins** option is selected, all software components apart from the Admin tool can only access the Knowledge Graph if they can access the Boost.Regex library. The only ones excepted from this access lock are users with administrator rights who access the Knowledge Graph via the Knowledge Builder.

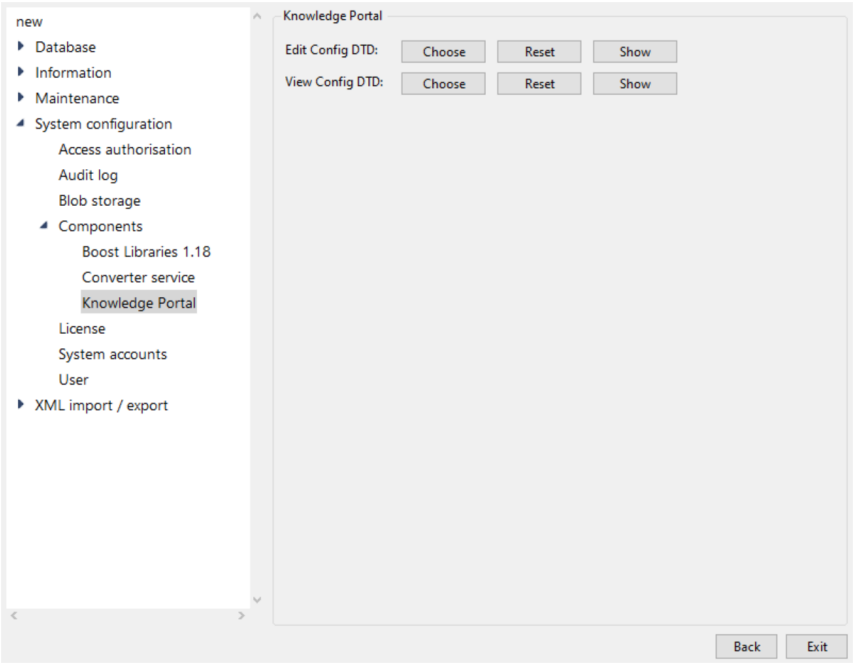
If the **Boost libraries not required, logging only** option is selected, each software component enters a corresponding warning in its respective log file, if available, if it cannot access the Boost.Regex library during start-up. Access to the Knowledge Graph remains possible regardless.

**Knowledge portal**

This configuration menu appears only if the *Knowledge portal* component is installed.

The *Knowledge portal* component enables a Knowledge Graph to operate a knowledge portal (of a front-end that can be displayed via browser). The configuration of the display and control elements of this front-end is performed in the Knowledge Builder on the relevant element types via an editor specially provided by the Knowledge Graph component for that purpose and with the help of the XML markup language. To make maintenance easier, and for the logical regulation of XML documents, it is possible to install schemas in the DTD format, on the basis of which the XML documents can be validated.

In the front-end, a distinction is made between an edit view and a presentation view, each of which have exclusive display and control elements. Separate DTD schemas are maintained for both views. Each of the control elements explained below exists for every view.




The **Select** button can be used to access the file system of the operating system in order to load a DTD schema file for the relevant view and install it in the Knowledge Graph. The default file name for edit view DTDs is *editConfig.dtd*, and the default file name for presentation view DTDs is *viewConfig.dtd*.

**Reset** deletes the DTD schema installed for the relevant view from the Knowledge Graph.

**Display** shows the DTD schema installed for the relevant view in a separate window. There it can be copied to the clipboard of the operating system (**Copy to clipboard** button) or exported to any location via a saving dialog as a text file with a name of your choice (**Save** button). The window also features a context menu of its own, which can be opened by right-clicking:

- **Search** allows a string to be input in a separate window, and next appears in accordance with the read direction in relation to the position of the cursor set by clicking the mouse. The query is case-sensitive.
- **Mark all** marks the entire text. Alternatively, the mouse pointer can be used to mark any text segment.
- **Copy** copies the selected text area to the clipboard of the operating system.

### Converter service

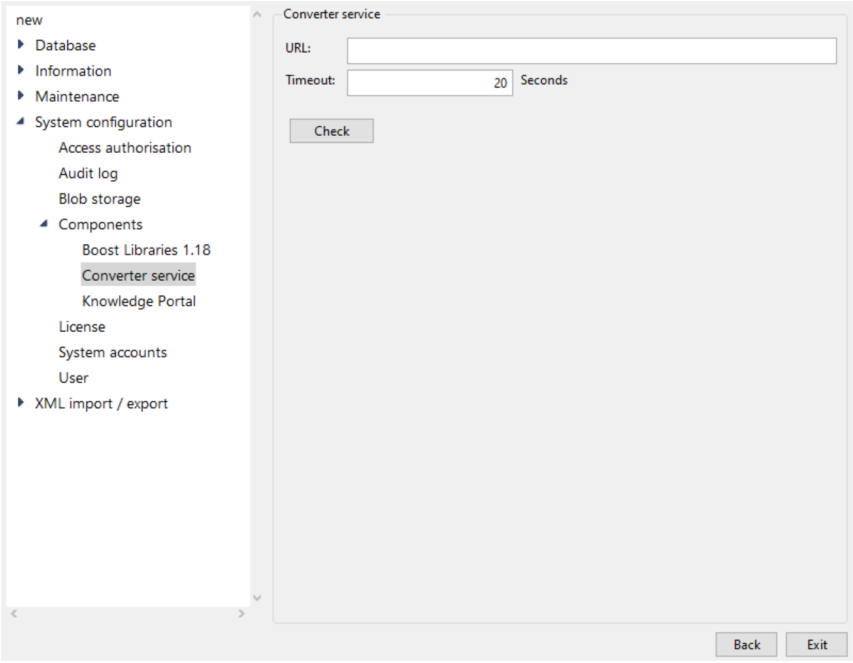
This configuration menu appears only if the *print component* Knowledge Graph component is installed.

The *print component* allows selected Knowledge Graph elements to be integrated into an electronic document that can be saved. To do so, a document template in the formats ODT, DOCX or RTF must be imported into the Knowledge Graph using the Knowledge Builder and be linked to the Knowledge Graph element to be integrated into a document. This layout of this document template is created in an external Office program. You can use KScript and KPath to define placeholders to be filled out by elements of the Knowledge Graph.

The conversion service is a function of the print component. If the context menu item **Print** is used to generate a document in the Knowledge Builder, then along with the original format of

the imported document template, diverse other output formats can be selected into which the document template can be converted. To ensure this conversion functions, a suitably configured bridge (a software service) must be started and be linked to the print component, and a version of LibreOffice or OpenOffice must be installed.

The bridge is suitably configured using its initialization file (default file name: *bridge.ini*). The value *jodService* must be added in the section *[KHTTPRestBridge]* under the key *services*. Moreover, a new section *[file-format-conversion]* must be created and be stored there using the key value pair *sofficePath="[File path]/soffice.exe"* with a correct path name for the location of the LibreOffice or OpenOffice start file.



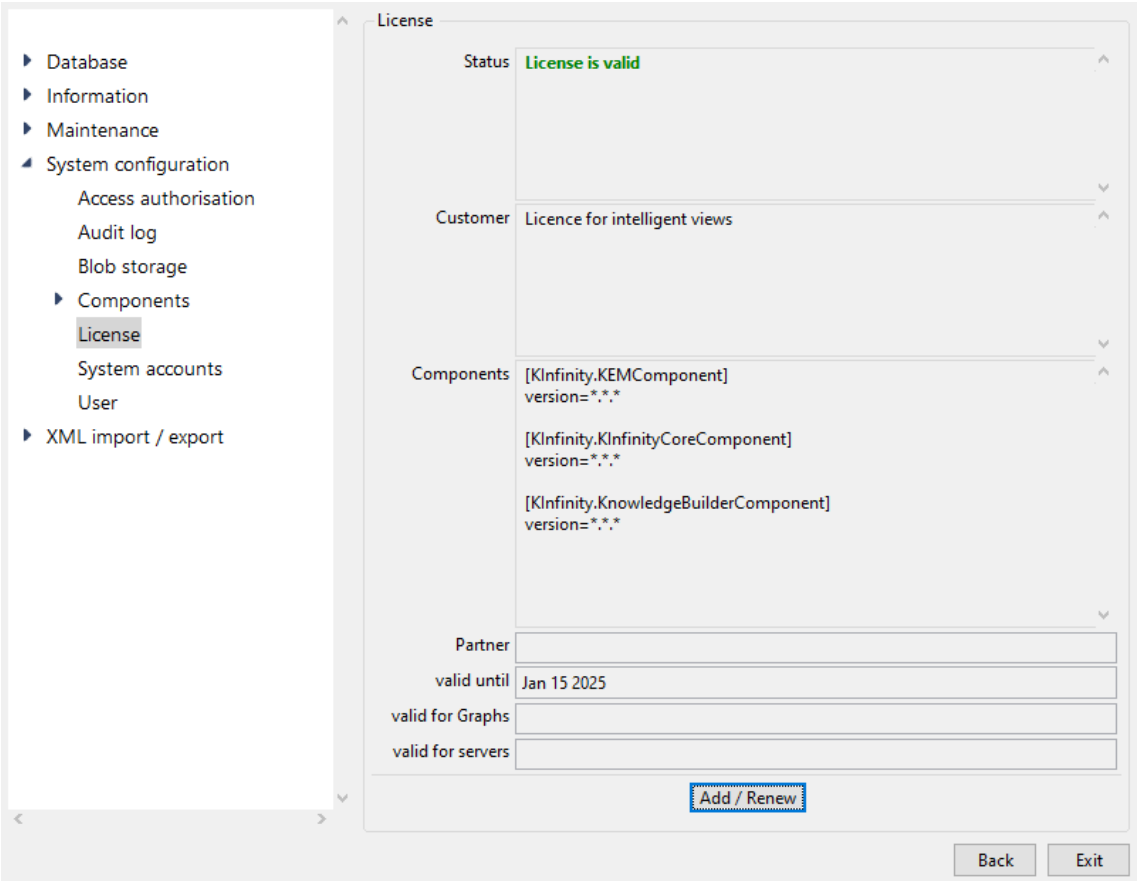

The bridge is linked to the print component using the free text field **URL**. The network address of the bridge is entered there in the format *http://[ Bridge-IP-Number]:[Bridge-Port]/jodService/jodconverter/service*. The path section */jodService/jodconverter/service* has historical reasons and activates the predefined jodService.

**Check** starts a test process. The test process uses REST to send a test document to the bridge defined using the network address and expects that a properly converted test document is returned. The test result is output in a separate window.

The free text field **Timeout** is used to define how many seconds to wait for the return of the converted test document before generating an error message. The preset is 20 seconds.

#### 2.5.2.3.4 Lizenz

A Knowledge Graph must have a valid license so that Knowledge Builder and other software components (with the exception of the Admin tool) can work with it.




The **Status** field specifies whether the license is currently valid or invalid. If it is invalid, a reason is also stated. Reasons for an invalid license can be exceedance of the validity date or maximum number of allowed registered users.

The **Customer** field describes the client for whom the license was issued. In addition to the name, address and department may also be listed.

The **Components** field displays the content of the component license configuration file *[Knowledge Graph].componentLicenseTemplate.ini* used to generate the license key. This specifies

- The licensed versions of individual components (*version*),
- The maximum number of registered users with administrator rights (*maxAdminUsers*) and
- The maximum number of registered users without administrator rights (*maxUsers*)

The **Partner** field contains the name of the partner via which the license is forwarded.

The **Valid to** field contains the date on which the license expires.

The **Valid for Knowledge Graphs** field contains a list of names of all Knowledge Graphs to which the license is restricted. This can be entered using a regular expression.

The **Valid for servers** field contains a list of all IP addresses and port numbers that can be used to reach a mediator connected to the Knowledge Graph.

The fields **Partner**, **Valid to**, **Valid for Knowledge Graphs** and **Valid for servers** can be left blank.

All fields have a context menu that can be activated by right-clicking.

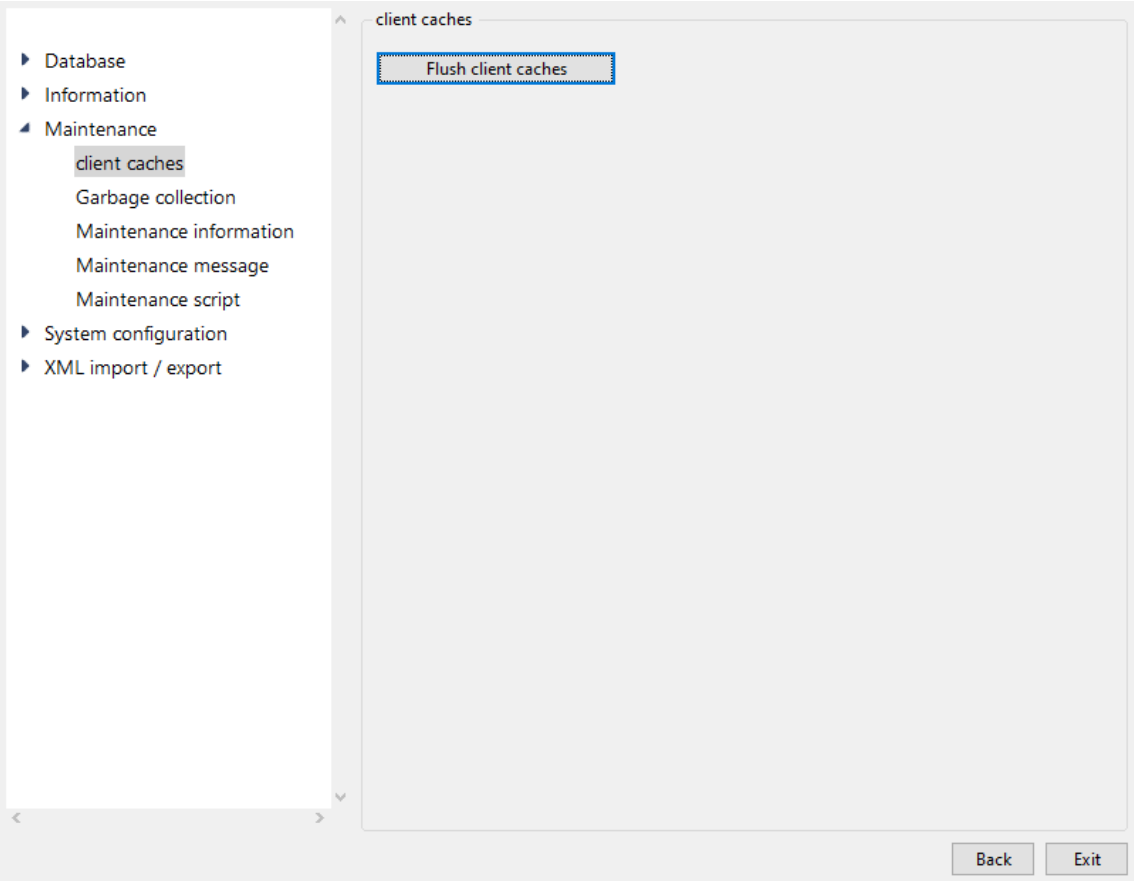
- **Select All** selects all the text. Alternatively, the mouse pointer can be used to mark any text segment.
- **Copy** copies the selected text area to the clipboard of the operating system.
- **Find Again** searches for the selected text area and finds its next occurrence in according to the read direction.
- **Find** allows a string to be input in a separate window, and its next occurrence in accordance with the read direction in relation to the position of the cursor set by clicking the mouse. The query is case-sensitive.

**Add / Renew** makes it possible to load a new license key (file name: *[License name].key*) via the file system of the operating system.

#### 2.5.2.4 Wartung

##### 2.5.2.4.1 Client-Caches

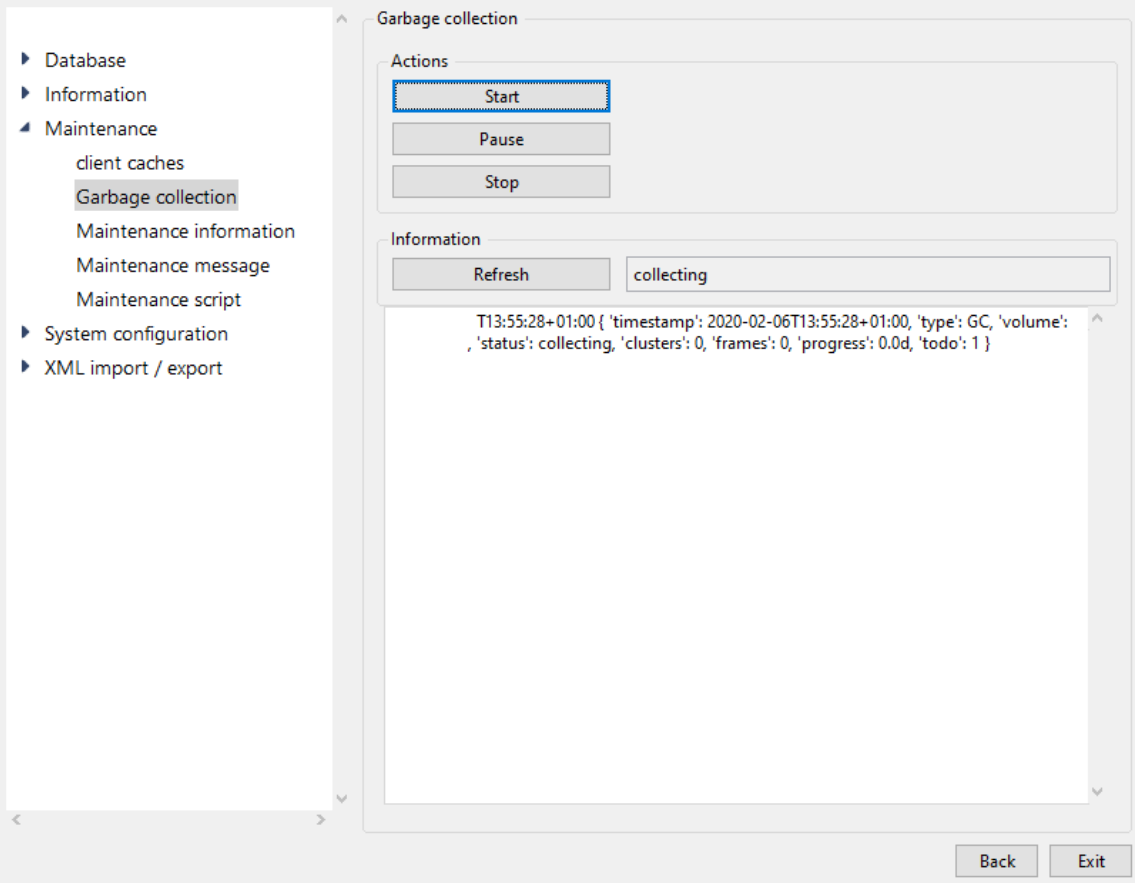
To improve performance, software components accessing the Knowledge Graph often fall back on their own buffers (cache). These buffer the schema and configuration data of the Knowledge Graph so they can access them more quickly if they need to use them later on.




**Reset client caches** deletes these buffered data. This makes sense if they are obsolete due to changes to the schema or the configuration. This operation requires that the Knowledge Graph is activated via a mediator.

#### 2.5.2.4.2 Garbage Collection

Garbage collection is a procedure that deletes objects that are no longer referenced (according to a programming terminology reading) from the Knowledge Graph and thereby minimizes the memory usage of the Knowledge Graph. Use of the garbage collection requires that the Knowledge Graph that is to be cleaned up is activated via a mediator.




**Start** launches a new garbage collection for the Knowledge Graph or continues a paused garbage collection. No confirmation is sent when the process is completed. You can determine its progress via the **Refresh** menu option.

**Pause** interrupts the execution of the active garbage collection for the Knowledge Graph.

**Stop** cancels the execution of the active garbage collection for the Knowledge Graph.

**Refresh** writes the current state of the garbage collection for the Knowledge Graph to the neighboring text field. If garbage collection is active, feedback on its progress is provided in percent.

#### 2.5.2.4.3 Wartung

**Perform maintenance now** checks

- the license (*license*)
- indexes (*indexes*),
- registered objects (*the registry*),
- rights (*access rights*),

- triggers (*trigger*) and
- installed Knowledge Graph components (*active components*)

for faults. Over the course of the check, the statistics for property frequencies per object (metrics) that can be viewed using the Knowledge Builder are updated.

Any faults found are collected in a **fault overview** in the form of a table. For each fault,

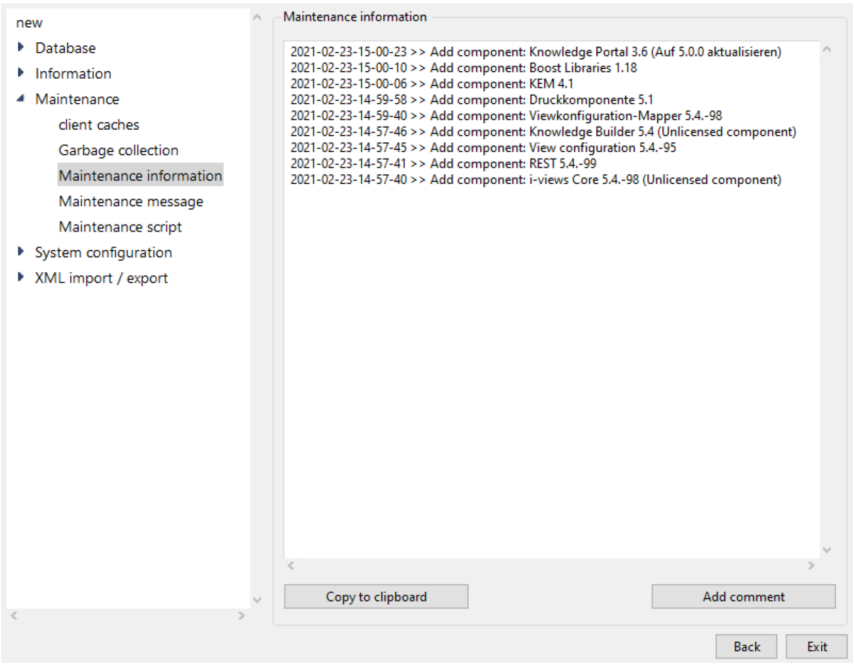
- a short description, if relevant including the cluster ID and the frame ID (format *cluster ID/frame ID*) of the faulty object (in the terminology interpreted by the program) (*notification*),
- the superordinate semantic element affected by the fault (*object*),
- its type (*type*),
- the severity of the fault (*priority*) and
- the first point in time at which it was identified in the form of a date (*date*)

are output. The individual columns of the table can be sorted by clicking on the head of the column.

**Details** displays all data listed in the **fault overview** of the selected fault in a new window. The time of the first point in time at which it was identified and date and time of the last time it was identified are added. The data there can be copied to the clipboard of the operating system (**Copy to clipboard** button) or be exported to any location as a text file that can be given any name using a saving dialog (**Save** button). The operation triggered using the **Details** button can, alternatively, be performed by double-clicking a fault in the fault overview.

**Remove** deletes the fault selected in the **fault overview**. This does not effect the first point in time at which the fault was identified.

#### 2.5.2.4.4 Wartungsinformation




This menu option can be used to call up a chronologically ordered **maintenance history** of

all essential administration processes in the Knowledge Graph since its creation. It contains backup and transfer processes, component installations and updates, and the execution of maintenance scripts and garbage collection, each with the time and date.

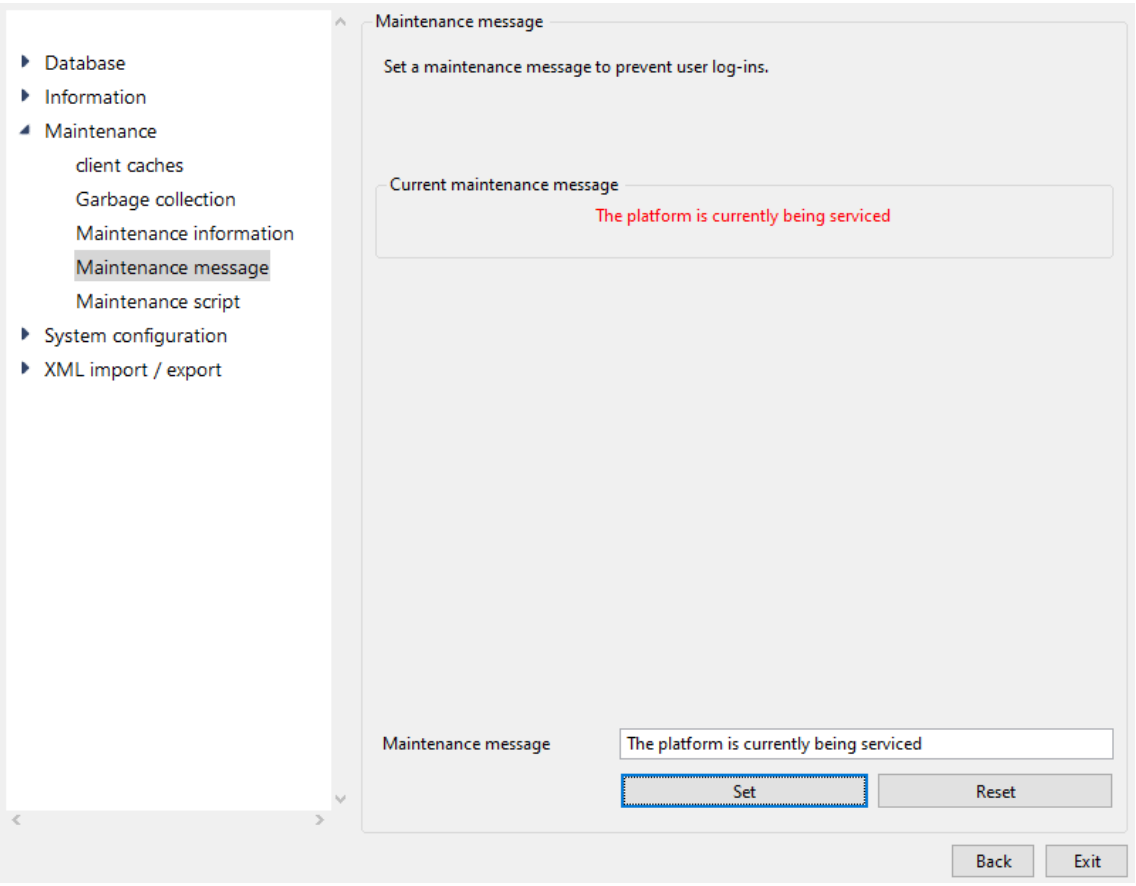
The **maintenance history** has a context menu that can be activated by right-clicking:

- **Select All** selects all the text. Alternatively, the mouse pointer can be used to mark any text segment.
- **Copy** copies the selected text area to the clipboard of the operating system.
- **Find Again** searches for the selected text area and finds its next occurrence in according to the read direction.
- **Find** allows a string to be input in a separate window, and its next occurrence in accordance with the read direction in relation to the position of the cursor set by clicking the mouse. The query is case-sensitive.

**Copy to clipboard** copies the entire **maintenance history** to the clipboard of the operating system.

**Add comment** allows a note to be entered via a free text field in a separate window. It is given a timestamp and added to the **maintenance history**. Notes added to the **maintenance history** cannot be deleted.

#### 2.5.2.4.5 Wartungsnachricht



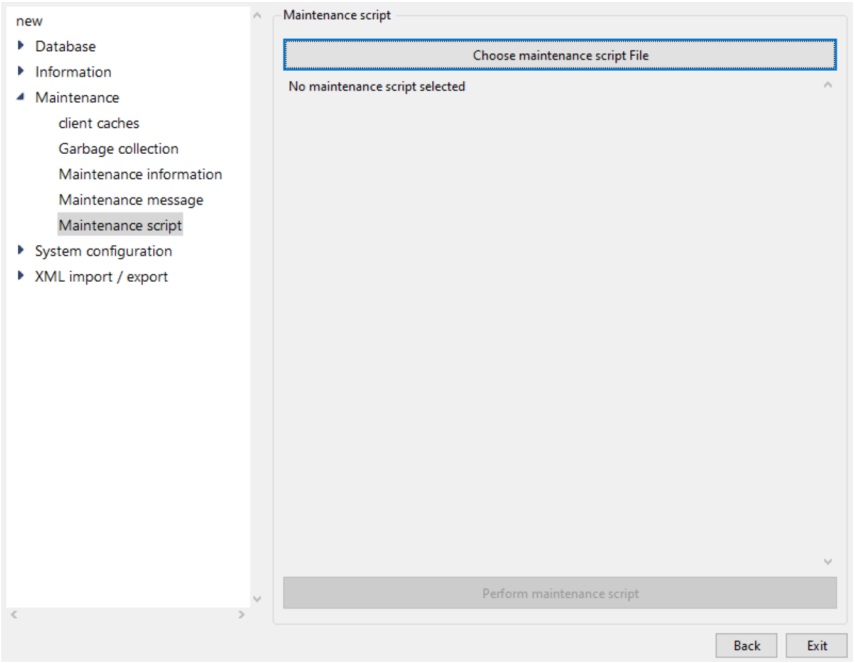

The **Set** button activates a maintenance block that prevents all users from accessing the

Knowledge Graph via the Knowledge Builder. To do this, a maintenance notification must be written.

The maintenance notification is written in the free text field **Maintenance notification**. It is displayed as an error message shown to all users who try to access the Knowledge Graph via the Knowledge Builder when the maintenance block is active.

The **Reset** button removes the previously set maintenance block and deletes the maintenance notification.

#### 2.5.2.4.6 Wartungsskript




Über **Wartungsskript auswählen** kann auf das Dateisystem des Betriebssystems zugegriffen werden, um ein Wartungsskript (Dateiname: *[Wartungsskript].kss*) zu laden. Wartungsskripte werden fallspezifisch in der Programmiersprache Smalltalk angefertigt und erlauben Operationen, die sich nicht über die vordefinierten Funktionen des Admin-Tools oder über die KEM- oder JS-Schnittstellen realisieren lassen.

Verfügt das Wartungsskript über eine Beschreibung, wird diese nach dem Laden des Wartungsskripts in einem unsichtbaren Textfeld unterhalb der Schaltfläche **Wartungsskript auswählen** ausgegeben. Dieses Textfeld verfügt über ein Kontextmenü, das per Rechtsklick aktiviert werden kann:

- **Select All** markiert den gesamten Text. Alternativ kann mit dem Mauszeiger ein beliebiger Textausschnitt markiert werden.
- **Copy** kopiert den gewählten Textbereich in die Zwischenablage des Betriebssystems.
- **Find Again** sucht nach dem gewählten Textbereich und findet sein nächstes Auftreten gemäß der Leserichtung.
- **Find** erlaubt die Eingabe einer zu suchenden Zeichenkette in einem separaten Fenster und findet ihr nächstes Auftreten gemäß der Leserichtung relativ zur Position der per Mausklick setzbaren Schreibmarke. Bei der Suche wird Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

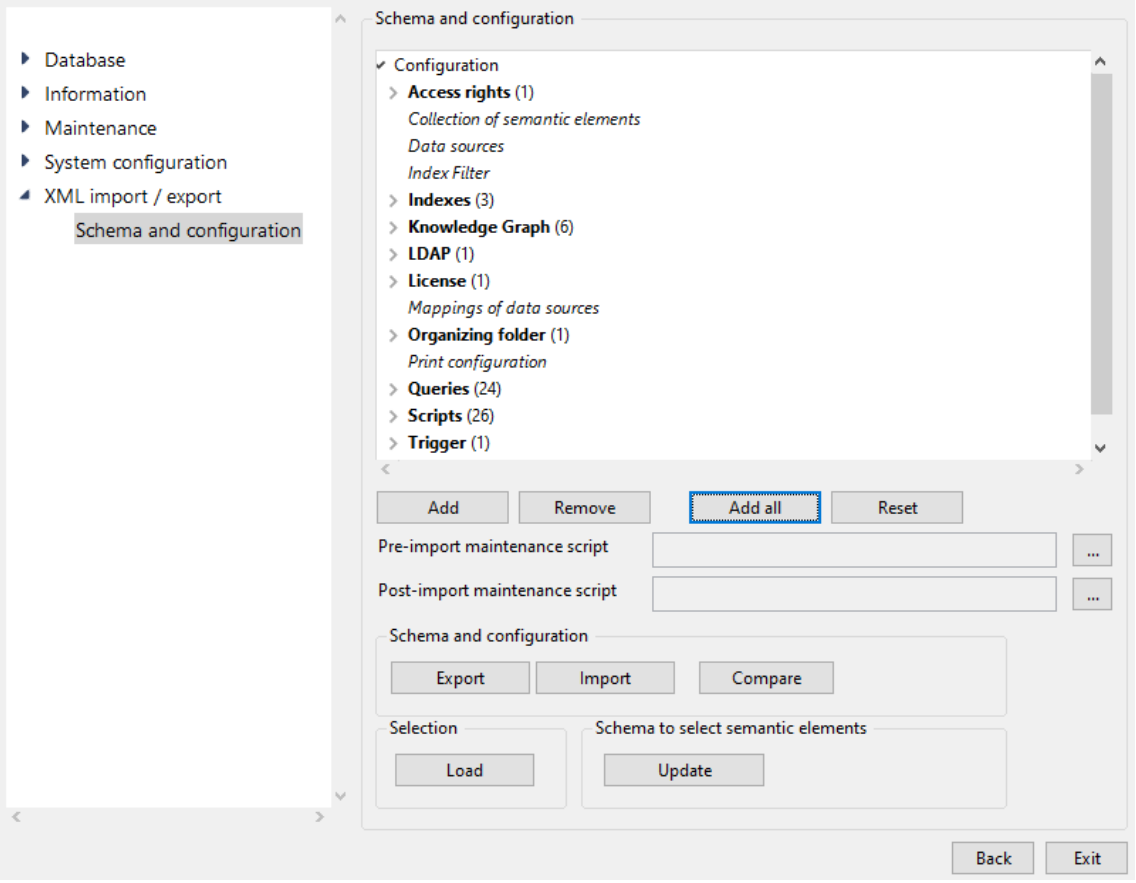
**Wartungsskript ausführen** startet das Wartungsskript. Ein separat erscheinendes Fenster gibt Auskunft, wenn das Wartungsskript vollzogen wurde, und bietet je nach Skript zusätzliche Ausführungsinformationen oder erlaubt skriptspezifische Ausführungsoptionen.

#### 2.5.2.5 XML-Import/Export

##### 2.5.2.5.1 Schema und Konfiguration

Ein Knowledge-Graph im weiteren Sinne besteht neben den nutzergenerierten und über Komponenten eingebrachten Teilgraphen (Schemata mit Nutzdaten) noch aus diversen weiteren Bausteinen (Konfigurationen), die diesen Teilgraph funktional erweitern, konfigurieren oder damit arbeiten. Im Rahmen dieses Menüpunkts werden Schemata und Konfigurationen zusammenfassend als Konfigurationen bezeichnet.

Zahlreiche Konfigurationen eines Knowledge-Graphen lassen sich gezielt exportieren und importieren.




**Vorbereiten des Schemas für den Objekte-Transfer**

Für den Transfer vereinzelter semantischer Elemente - insbesondere Instanzen (individuelle Objekte, Attribute und Relationen eines Typs) - und für die Steuerung des Verhaltens von Export und Import werden vorkonfigurierte XML-Attribute benötigt.

**Vorbereitung der XML-Attribute**

Um die XML-Attributtypen zu generieren, fügt man im **Admin-Tool** per **Aktualisieren** dem

Knowledge-Graph die folgenden Boolesche hinzu, falls sie noch nicht existieren:

- *XML-Schematransfer: Alle Objekte exportieren*,
- *XML-Schematransfer: Direkte Objekte exportieren*
- *XML-Schematransfer: Nicht überschreiben*
- *XML: Typ und alle Untertypen nicht exportieren*
- *XML: Untertypen nicht exportieren*

Diese Attributtypen werden benötigt, um bei einem Export einer Konfiguration des Konfigurationstyps Knowledge-Graph auszuwählen, welche in dieser Konfiguration befindlichen Elemente und Elementtypen jeweils exportiert und nicht exportiert werden sollen. Dazu werden diese Attributtypen über den Knowledge-Builder an passende Objekttypen gehängt und mit passenden Attributwerten versehen.

Soweit nicht anders über diese Attributwerte konfiguriert, gilt für jeden Objekttyp, dass er selbst exportiert wird, nicht aber seine Objekte. Wenn ein Objekt oder Objekttyp exportiert wird, dann werden alle direkt mit ihm verbundenen Attribute und Relationen sowie deren Attributtypen oder Relationstypen ebenfalls exportiert.

Die **Konfigurationsübersicht** bietet einen listenartigen Überblick über alle mittels der im Folgenden beschriebenen Operationen prinzipiell transferierbaren Konfigurationstypen eines Knowledge-Graphen. Prinzipiell transferierbar sind:

- Einzelne registrierte Abbildungen von Datenquellen (*Abbildungen von Datenquellen*)
- Einzelne von Administratoren konfigurierte und benutzerdefinierte Suchfelder (*Abfragen*)
- Einzelne Datenquellenzugriffseinstellungen zur Nutzung für Abbildungen von Datenquellen (*Datenquellen*)
- Druckkonfiguration (*Druckkonfiguration*)
- Menge aller innerhalb der Rubrik *Ermittlung* der View-Konfiguration definierten Bausteine (*Ermittlung der View-Konfiguration*)
- Einzelne Indexfilter (*Indexfilter*)
- Einzelne Indexerkonfigurationen (*Indizes*)
- LDAP-Authentifizierung (*LDAP*)
- Lizenz des Knowledge-Graphen (*Lizenz*)
- Einzelne registrierte Sammlungen semantischer Objekte (*Sammlung von Knowledge-Graph Elementen*),
- Einzelne registrierte Skripte (*Skripte*)
- Arbeitsordner (*Strukturordner*)
- Menge aller innerhalb der Rubrik Trigger definierten Bausteine (*Trigger*)
- Einzelne Teilgraphen (*Knowledge Graph*)
- Menge aller innerhalb der Rubrik *Rechte* definierten Bausteine (*Zugriffsrechte*)

#### Darstellung

Die **Konfigurationsübersicht** verwaltet überdies alle konkret zum Export bestimmten Konfigurationen. Zum Export bestimmte Konfigurationen erscheinen als ausklappbare Listenun-

terpunkte ihrer jeweiligen Konfigurationstypen. Benötigen diese Konfigurationen für ihren erfolgreichen Export andere Konfigurationen, sind diese anderen Konfigurationen wiederum in Form ausklappbarer Listenunterpunkte der jeweiligen Konfigurationen aufgeführt. Konfigurationstypen ohne eigene Konfigurationen sind kursiv gekennzeichnet, Konfigurationstypen mit eigenen Konfigurationen sind fett gekennzeichnet und stellen die Anzahl ihrer zugeordneten Konfigurationen in Klammern dar. Konfigurationstypen und Konfigurationen jedes Konfigurationstyps sind jeweils in alphabetischer Reihenfolge sortiert.

#### Navigation

Das Ein- und Ausklappen von Listenunterpunkten in der **Konfigurationsübersicht** geschieht per Klick auf die Dreiecksymbole links neben den Listenpunkten. Alternativ steht ein Kontextmenü zur Verfügung, das über einen Klick mit der rechten Maustaste auf einen Listenpunkt aufgerufen wird:

- **Expand** klappt alle direkten Listenunterpunkte des gewählten Listenpunkts aus.
- **Expand fully** klappt alle direkten und alle indirekten Listenunterpunkte des gewählten Listenpunkts aus.
- **Contract fully** klappt alle Listenunterpunkte des gewählten Listenpunkts wieder ein.

#### Hinzufügen/entfernen von Konfigurationen

**Hinzufügen** fügt der **Konfigurationsübersicht** eine Konfiguration des dort ausgewählten Konfigurationstyps hinzu. Wenn mehr als eine Konfiguration für den ausgewählten Konfigurationstyp im Knowledge-Graph existiert, dann folgt eine Auswahlmöglichkeit in einem separaten Fenster. Die Auswahl erfolgt dort entweder einzeln per Klick auf die jeweiligen Konfigurationen in einer Liste oder pauschal über die Schaltfläche **Alles aus-/abwählen**.

**Entfernen** löscht entweder alle Konfigurationen des in der **Konfigurationsübersicht** ausgewählten Konfigurationstyps oder die in der **Konfigurationsübersicht** ausgewählte Konfiguration.

**Alle hinzufügen** fügt der **Konfigurationsübersicht** alle im Knowledge-Graph existierenden Konfigurationen hinzu und verteilt diese auf die jeweils passenden Konfigurationstypen.

#### Wartungsskripte

Über die Schaltflächen **...** kann auf das Dateisystem des Betriebssystems zugegriffen werden, um ein Wartungsskript (Dateiname: *[Wartungsskript].kss*) zu laden. Wartungsskripte werden fallspezifisch in der Programmiersprache Smalltalk angefertigt und erlauben Operationen, die sich nicht über die vordefinierten Funktionen des Admin-Tools oder über die KEM- oder JS-Schnittstellen realisieren lassen.

Wird ein Wartungsskript geladen, erscheint der Dateiname des gewählten Wartungsskripts im Textfeld links von der jeweiligen Schaltfläche. Wenn im Anschluss Konfigurationen importiert werden, dann wird das Wartungsskript ausgeführt. Wenn im Anschluss Konfigurationen exportiert werden, dann wird das Wartungsskript ebenfalls exportiert und erst beim Import dieser Konfigurationen ausgeführt. Der genaue Ausführungszeitpunkt des Wartungsskripts in Relation zum Importprozess hängt davon ab, über welche der beiden **...**-Schaltflächen es geladen wurde. Die Ausführung erfolgt entweder vor dem Start des Importprozesses oder nach dem Ende des Importprozesses.

#### Export und Import

**Export** exportiert die in der **Konfigurationsübersicht** ausgewählten Konfigurationen. Zur Auswahl stehen der Export in eine einzige Archivdatei im Archivformat *tar* oder in einzelne Dateien in einem Ordner. Die Auswahl der Exportmethode vollzieht sich in einem separaten Fenster:

- In den Freitextfeldern **Datei** oder **Verzeichnis** kann der Name der Archivdatei (Dateiname: *[Knowledge Graph].tar*) oder des Ordners (kein Standardname) angegeben werden.
  Die Archivdatei oder der Ordner wird im gleichen Ordner wie das Admin-Tool angelegt. Alternativ kann über **Wählen** ein Speicherdialog aufgerufen werden, um Name und Speicherort der Archivdatei oder des Ordners frei festzulegen.

**Import** importiert nach einer Bestätigungsfrage Konfigurationen in den Knowledge-Graphen. Zur Auswahl stehen der Import aus einer einzigen Archivdatei im Archivformat *tar* oder aus einzelnen Dateien in einem Ordner. Die Auswahl der Importmethode vollzieht sich in einem separaten Fenster:

- In den Freitextfeldern **Datei** oder **Verzeichnis** kann der Name der Archivdatei (Dateiname: *[Knowledge Graph].tar*) oder des Ordners (kein Standardname) angegeben werden.
  Archivdatei oder Ordner werden im gleichen Ordner wie das Admin-Tool gesucht. Alternativ kann über **Wählen** auf das Dateisystem des Betriebssystems zugegriffen werden, um eine Archivdatei oder einen Ordner an einer beliebigen Stelle auszuwählen.
- Wenn die zu importierende Archivdatei oder der zu importierende Ordner gewählt wurde, dann erscheint in einem weiteren Fenster eine Übersicht über alle darin enthaltenen Konfigurationen.
  Diese Übersicht kann in die Zwischenablage des Betriebssystems kopiert werden (Schaltfläche **In Zwischenablage kopieren**) oder über einen Speicherdialog als frei benennbare Textdatei an eine beliebige Stelle exportiert werden (Schaltfläche **Speichern**).
  Die Schaltfläche **Import** startet den Importprozess. Das Fenster verfügt außerdem über ein eigenes Kontextmenü, welches mit einem rechten Mausklick geöffnet wird:
  - **Suche** erlaubt die Eingabe einer zu suchenden Zeichenkette in einem separaten Fenster und findet ihr nächstes Auftreten gemäß der Leserichtung relativ zur Position der per Mausklick gesetzten Schreibmarke. Bei der Suche wird Groß- und Kleinschreibung unterschieden.
  - **Alles markieren** markiert den gesamten Text. Alternativ kann mit dem Mauszeiger ein beliebiger Textausschnitt markiert werden.
  - **Kopieren** kopiert den gewählten Textbereich in die Zwischenablage des Betriebssystems.

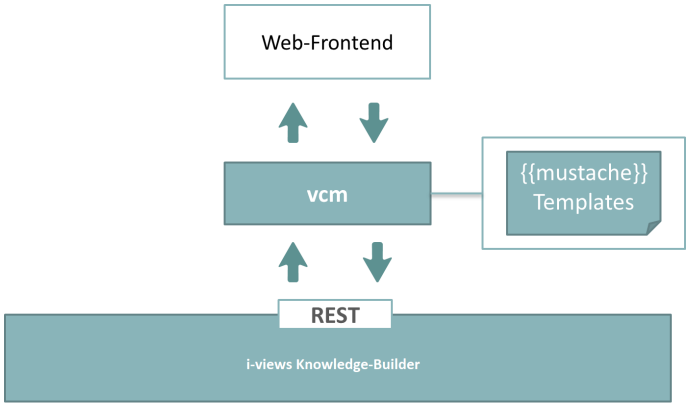
**Speichern** speichert die in der Konfigurationsübersicht für diesen Knowledge-Graph aktuell getroffene Auswahl an Konfigurationen als XML-Datei. Über einen Speicherdialog werden Name und Ort der XML-Datei (Standarddateiname: *instruction.xml*) festgelegt.

**Laden** greift auf das Dateisystem des Betriebssystems zu, um eine zuvor gespeicherte Auswahl an Konfigurationen für diesen Knowledge-Graph aus einer XML-Datei (Standarddateiname: *instruction.xml*) zu laden.

# 3 View Configuration Mapper

## 3.1 Einführung

Mit dem Viewconfig Mapper (kurz VCM) können über einen einfachen Weg View-Konfigurationen in ein Web-Frontend transportiert und dort dargestellt werden. Dazu wird das in der View-Konfiguration generierte JSON über die REST-Schnittstelle von i-views in das Frontend transportiert und dort mithilfe von Mustache-Templates in HTML übersetzt.




Außerdem werden gängige Interaktionen wie z.B. die Pflege der Inhalte direkt unterstützt und die Möglichkeit geboten, benutzerspezifische Aktionen, die in der View-Konfiguration definiert wurden, über vcm im Frontend auszuführen.

Der Viewconfig Mapper ist eine Single-Page-Applikation, die client-seitig im Web-Browser läuft. Sie verwendet ractive (ractive.js.org) für eine interaktive und reaktive Anwendung, die auf mustache-Templates (mustache.github.io/) basiert.

## 3.2 Interaktionsmuster

When creating user interfaces with the i-views web GUI framework, you will have to deal with at least two different major design aspects: **static** and **dynamic** behaviour.

**Static behaviour** describes the way in which elements of the Knowledge Graph are displayed, how they are ordered and filtered, mapped to widgets, arranged on the page and the like. Defining static behaviour requires good domain knowledge as well as graphic designer s skills.

**Dynamic behaviour** on the other hand side is closer to the work of a programmer as it describes the flow of interaction, data manipulation, handling of state, refresh of display areas and so forth. Describing dynamic behaviour often requires programming (i.e. scripting in JavaScript) and is more difficult to capture. Usually an application developer must browse through several scripts and configuration settings to understand the dynamic behaviour of an application.

**Interaction patterns** help to cope with the task of designing the dynamics of an application. At the same time, they help users in understanding the behaviour of an application by providing well known mechanisms which re-appear in many other applications.

Well known patterns include for example:

- navigation bar
- shopping cart
- wizards
- simple search

- etc.

This guide is not meant to be a comprehensive list of interaction patterns - such collections can be found in literature. Though, we would like to show how selected patterns can be realized using the i-views web GUI.

In the first part of this guide, we present those components that take part in the dynamic behaviour - either by controlling interaction flow or by being influenced or controlled.

In the second part we discuss application state.

In the third part we show how selected patterns can be implemented with the i-views web GUI framework.

### 3.2.1 Bausteine des dynamischen Verhaltens

#### 3.2.1.1 Panels

Panels and views are mainly elements of static behaviour. As panel contents and visibility may change over time, panels are frequently part of dynamic application behaviour as well.

First, panel contents depend on the type of panel:
**Layout panels** contain other panels whereas **view panels** contain views - either statically or dynamically determined.

All types of panels may carry one specific "**domain model**" at a given time. The **domain model** may be an element of the Knowledge Graph, a list of elements, a (parametrized) search definition, or search parameters. Panel contents (= domain model) are determined according to one of the following cases:

| **Possible case** | **Addtional option** | | **Additional option** | |
|---|---|---|---|---|
| **a)** Resulting from an action (see chapter below) ("Show result in panel" or action within the same panel) | + | e) Optional: computed by a script ("**Script for target model**") in addition to a) or b) | (+) | f) Optional, but not recommended in the first place:<br><br>computed by a script ("**Script for context element**")<br><br>in addition to e) or c) |
| **b)** Passed through on panel dependency activation ("influences") | | | | |
| **c)** Passed through on panel activation cascade (see section below) | | | | |

| **d)** No action or activation<br>(contents may be determined inherently by panel (sub-)configuration, e.g. 'Search' or 'Graph') | | | **Alternative option** |
|---|---|---|---|
| | | | g) Optional, but not recommended in the first place:<br><br>a configured fixed element of the knowledge graph ("context element") |

Panels exist in the two states: **visible** (or active) and **invisible** (or inactive). The state of a panel can be changed by activating or deactivating the panel. This process is initially triggered by an action (see chapter below). After that, a cascade of further activations and deactivations is conducted depending on panel structure and configured dependencies.

The following rules apply with respect to panel activation:

- **Rule A** ("static activation"):
  The **main window panel** of the application is always active when an application starts (for the web frontend: application = view config mapper (VCM))

- **Rule B** ("action activation"):
  The **execution location** (location at which an action is triggered by a user, e. g. by clicking on a button or onto a table row) determines **which panel becomes active** when the action is executed

Based on A/B, there are subsequent activations based on these rules:

1. Influenced panels are activated (e.g. by relation "influences")

2. Panels with a specialized function (e.g. window title) are activated automatically by their superordinate panel in the corresponding hierarchy (e.g. main panel or dialog panel)
3. Subpanels are activated
4. In the case of a panel with a changing layout:
   Sister panels of the active subpanel are deactivated
5. Continue with 1. until no further panels can be activated
   (an integrated cycle test prevents endless loops)
6. Make sure that all parent panels of activated panels are activated as well

Subsequent activations of step 1 - 3 pass the **domain model** (context) from one panel to the next. If, for example, panel A shows the element "Mr. Meyer", then the activated subpanel B also shows "Mr. Meyer". This default behaviour may be altered according to panel content rules (using scripts or a fix context element; see cases e), f) or g) above).

The so-called "**Activation mode**" can be used to optimize the calculation of the panel contents in step **B** (action activation) and in step **1** (influencing). This avoids the recalculation of panel contents that are currently not displayed despite activation, because they are not visible (e.g. a shopping basket). The available activation modes are as follows:

- The option "**Lazy**" updates the panel contents only if panel is active
- The option "**Refresh**" updates the view contents (friends of Mr Miller), keeps view state (table page 4) and domain model (Mr Miller)
- In the same way, the option "**Update**" can be used to avoid triggering the activation cascade. In this case, **only the content of the panel** is calculated again (updates the panel contents, doesn't activate the panel)

- The option "**Show**" is the default setting when neither of the other options described above were selected (update the panel contents and activate the panel)

#### 3.2.1.2 Aktionen

Actions are the main driver for **dynamic behaviour**. They are triggered by **user interaction** in the web frontend, i.e. whenever the user activates a **button**, menu item, or hyperlink. Actions may change the state of the Knowledge Graph or they purely are of navigational nature - thus changing only application states (e. g. current visibility of panels, user selections etc.).

The action definition (= configuration of the action) comprises the direct effect of the action as well as the changes in display contents thereafter. The action effect depends on the selected action type, parameters, and action target (panels) which will be determined on run-time.

Changes in display contents as consequence of an action are more complicated to understand. The following rules apply:

1. The panels configured as panels to be activated ("show result in panel") are activated with the **domain model returned as action result** - optionally modified by a script ("script for target model") and optionally disabled by another script ("script for activation").
2. If the former rule does not apply, the **panel configuration** containing the action may **determine the panel to be activated** ("show action results in panel"). This configuration is inherited along the parent-child structure of the panels.
3. If the former two rules do not apply, the **panel containing the action** is activated.
4. In addition, panels to be activated or deactivated can be set by the **action script** using functions "actionResult.addActivation()"and "actionResult.setCurrentPanel()"

After applying these rules, subsequent activations will be conducted according to the activation rules in the panel section above.

#### 3.2.1.3 Geskriptete Aktionen

Action configurations with user-defined action scripts offer the broadest range of possible action behaviour.

The i-views JavaScript-API allows full access to and modification of the Knowledge Graph - considering the user s access rights restrictions, of course. Additionally, the **current state** of the application can be accessed and modified as well as the **current view, session, user, and panel** are available to the action script. The following parameters or functions are provided:

- **Action:** the current action is the first parameter of the action script
- **View:** the view is the "this" object of the action script

- **Session:** can be accessed by "action.session()" or as shown below in the section about sessions
- **Panel:** can be accessed by "this.panelView()" - the panel is only available to the action if the configuration option "panel contents required" is selected

#### 3.2.1.4 Aktionen und Views

Usually, the receiver of an action is the view the action is attached to. This is the case for all actions that are configured as member of a menu of a view and for special actions directly configured for the view, e.g. the “click action” of a table. When a menu is configured “stand-alone”, e.g. as a **navigation bar**, all actions of the menu have their own view, which is of type “ActionView”.

#### 3.2.1.5 Eingebaute Aktionen

Built-in actions are executed whenever no (custom) action script is present. The **action type** ("action type") determines what will happen on action execution and what the result domain model of the action will look like. Built-in actions are usually specialized to specific views and require correct parametrization.

Action type "**save**" deals with form data from edit views, writing data back to the Knowledge Graph. The web frontend will automatically detect the corresponding edit view to a given "save" action if there is only one edit view visible. If you have more than one edit view visible at the same time, use "view roles" to link an action to a corresponding view.

**Note:** An action can handle only one view role, whereas a view can be related to different view roles.

Action type "**read**" has the same effect as no action type and the same effect as an empty action script - it does nothing and the result domain model is the current domain model of the view.

Action type "**select**" has the same effect as action type "**read**" but the resulting domain model is the element specified by the parameter "**selectedElement**" (set by the web frontend).

#### 3.2.1.6 Transaktionen / Transaktionssequenzen

Aktionen, welche den Knowledge Graph verändern, werden automatisch in einer Transaktion ausgeführt.

Transaktionen stellen sicher, dass Daten nach dem Prinzip "alles oder nichts" konsistent geändert werden.

Jedoch gibt es Situationen, in denen die von einem Nutzer durchgeführten Änderungen in mehrere Schritte aufgeteilt werden müssen, bevor eine Änderung sinnvoll abgespeichert werden kann - dies trifft vor allem dann zu, wenn Interaktion durch den Nutzer erforderlich ist für eine weitere *Parametrisierung der Aktion* oder für einen Prozessabbruch.

**Beispiel:** Ein neues Objekt wird mithilfe eines Dialogs angelegt. Damit der Nutzer Einfluss auf das Anlegen des Objektes nehmen kann, ist der Dialog wie folgt konfiguriert: Die Aufrufende Aktion beginnt eine Transaktion, der Abbrechen-Button verwirft die Transaktion (Aktionsart "Abbrechen") und der Speichern-Button beendet die Transaktion.

Um eine Abfolge an Aktionen in eine Transaktion zu kapseln, konfiguriert man die erste Aktion mit "Transaktion - **beginnen**" und die letzte Aktion mit "Transaktion - **beenden**".

**Achtung:**

- **Risiko von Datenverlust durch nicht-endende Transaktionen**

  Wenn Aktionen ausschließlich mithilfe von "Transaktion - beginnen" konfiguriert werden, dann wird eine einzige fortlaufende Transaktion erzeugt, welche nicht endet. Eine nicht-endende Transaktion sammelt alle Aktionen seit Beginn der Transaktion und hat das Potential so lange stetig anzuwachsen, bis das System zunächst immer langsamer wird und im schlimmsten Falle vollständig ausfällt. Zudem werden veränderte Daten nie gespeichert, weil das aus Konsistenzgründen erst am Ende der Transaktion geschieht.

  Zur Vermeidung dieser Effekte ist daher darauf zu achten, eine angefangene Transaktion zu beenden, sobald die Abfolge von Aktionen zur Erreichung des gewünschten Zustands abgeschlossen ist.

  Eine Aktion ist nur dann auf "Transaktion - beginnen" zu setzen, wenn auch eine darauffolgende Aktion ein "**Transaktion - beenden**" besitzt.

- **Risiko des Verlustes der Datenintegrität bei wiederholter Ausführung einer Transaktion**

  Transaktionen dürfen nicht auf Elementmengen mit variierender Reihenfolge angewendet werden.

  In der Transaktionshistorie einer Transaktion ist fest hinterlegt, auf dem wievielten semantischen Element einer Elementmenge welche Aktion ausgeführt wird. Bei Ausführung jeder weiteren Aktion einer Transaktion wird die Transaktionshistorie mit der festgelegten Reihenfolge wiederholt und um die neue Aktion erweitert.

  Wenn die Reihenfolge der semantischen Elemente bei erneuter Ausführung der Transaktion variiert (bspw. durch Erzeugung per Skript oder Ausführung einer Abfrage), dann besteht die Gefahr, dass die Reihenfolge der Aktionen mit der Reihenfolge der Elemente nicht mehr übereinstimmt und dadurch Aktionen auf falschen Elementen ausgeführt werden.

  Beim Verarbeiten von semantischen Elementen in einer Abfolge von Aktionen einer Transaktion ist daher sicherzustellen, dass die Reihenfolge der semantischen Elemente deterministisch ist. Dies erreicht man durch Sortierung der semantischen Elemente nach einem festen Merkmal.

**Beispiel:** Eine Aktion **A** führt eine Suche nach Speisen aus. Das Suchergebnis ist „Pudding“ und „Fisch“. Die Aktion legt zusätzlich zwei Bewertungsobjekte an und verknüpft diese mit „Pudding“ und „Fisch“. Der Nutzer bekommt im Frontend die Möglichkeit, einen Kommentar (Attribut) zu jeder Bewertung zu schreiben. Die nächste Aktion **B** speichert die Kommentare an den Bewertungsobjekten und beendet die Transaktion.
Die Ausführung der Aktionen verläuft wie folgt: **A**, **A**+**B**. Aktion **A** wird also zweimal ausgeführt. Wichtig ist die deterministische Reihenfolge der gefundenen Speisen: Da das Ergebnis einer Suche keine eindeutige Reihenfolge hat, ist es Zufall, ob die erste Bewertung mit „Fisch“ oder mit „Pudding“ verknüpft wird. Es muss also zunächst das Suchergebnis sortiert werden, damit das erste und zweite erzeugte Bewertungsobjekt immer mit jeweils derselben Speise verbunden ist. Nur so kann man verhindern, dass der Kommentar zum Pudding die Worte enthält: „Sehr zart, aber zu viele Gräten“.

Die Beendigung der Transaktion kann auch dynamisch herbeigeführt werden mithilfe der Skriptfunktion "**setTransactionCommit()**".

Der Abbruch einer Transaktion wird durch eine Aktion mit Aktionstyp "Abbrechen" herbeigeführt. Abbrechen bedeutet, dass alle zuvor innerhalb einer Transaktion vermerkten Änderungen rückgängig gemacht (= gar nicht erst durchgeführt) werden. Die Skriptfunktion "**setFailed()**" kann dazu verwendet werden, den Abbruch einer Transaktion dynamisch herbeizuführen.

Da eine Transaktion innerhalb einer Session gestartet wird, ist die Existenz einer Transaktion abhängig von der Fortdauer der Session (siehe unten). Wenn eine Session endet, dann wird auch eine laufende Transaktion automatisch abgebrochen.

Wenn man bspw. einen Dialog mit Beginn einer Transaktion öffnet und den Dialog schließt, bevor die Transaktion beendet wurde, dann wird die Transaktion automatisch abgebrochen. Dies trifft allerdings nicht für Dialoge zu, die zu einem Zeitpunkt geöffnet werden, an dem bereits eine Transaktion läuft: Das Öffnen des Dialogs erzeugt eine neue und von der aktuell laufenden Transaktion unabhängige Session auf dem Session Stack. Auch Dialogsequenzen (sobald ein Dialog geschlossen wird, öffnet sich sofort ein anderer Dialog) unterbrechen die Transaktion nicht.

**Hinweis:** Es kann nur eine Transaktion auf einmal verarbeitet werden. Die Schachtelung einer Transaktion innerhalb einer anderen Transaktion wird nicht unterstützt.

#### 3.2.1.7 Recall-Aktionen

Sometimes an action needs to start a sequence of actions and after the last action in the sequence wants to come back to the original context for finalization. This mechanism can - but does not have to - be combined with a long-running transaction as described above.

The desired behaviour can be achieved by configuring a **recall script** ("Script (recall)") which is activated when calling the function "action.recallMarkedAction()" in the last action of the sequence. The recall script is then executed with the same environment (view, action, parameters) present when the action was first executed.

The environment necessary to run a recall script is stored on the current session and will thus be dropped on session end. The function "action.dropMarkedAction()" allows removing the environment from the session in the case that the whole sequence of actions shall be aborted.

#### 3.2.1.8 Sitzungen

Eine **Session** im Sinne der View-Konfiguration dient als temporärer Speicher für variable Werte, die innerhalb von Skripten der View-Konfiguration gelesen und beschrieben werden können. Auf diese Weise kann der aktuelle Zustand einer Anwendung abgebildet werden.

Sessions (Sitzungen) sind Objekte, welche zur Laufzeit einer Web-Anwendung erzeugt werden. Sessions bilden einen Stack (Stapel). Die erste Session besteht automatisch für die gesamte Dauer der Web-Session - also vom Moment zu dem die Anwendung aufgerufen wird, bis zum Schließen des jeweiligen Browser-Fensters. Auf diese erste Session kann immer mithilfe der JavaScript-Funktion "**$k.Session.main()**" zugegriffen werden.

Das Öffnen eines Dialoges erzeugt eine neue Session auf dem Stack. Das Schließen des Dialogs entfernt die zugehörige Session wieder vom Stack.

Das Aktivieren von Panels mit der Markierung "**Session-Grenze**" erzeugt auch eine neue Session auf dem Stapel, deren Lebensdauer bis zum Deaktivieren des Panels andauert. Das Element der neuen Session ist zugleich das momentane Element des Panels und kann während dieser Session mithilfe der Funktion "**element()**" aufgerufen werden.

Die Funktion "**$k.Session.actual()**" wird verwendet, um auf die oberste Session des Stacks zuzugreifen.

Eine Session-Variable kann mithilfe von "**$k.Session.actual().setVariable()**" beschrieben und mithilfe von "**$k.Session.actual().getVariable()**" ausgelesen werden.

### 3.2.2 Anwendungszustand

The application state comprises the activation states of the following:

- panels
- panel contents
- session stack
- session variables

Actions allow application designers to change application states. Unfortunately, as explicated above, there are numerous options and parameters that influence especially panel activation and contents.

As a result, the desired effect is often not achieved or is spoiled by unwanted side effects. To make applications dynamic behaviour simpler to understand and maintain, it is therefore necessary to use clear, modular building blocks keeping action effects as local as possible.

Here, the session stack together with session variables plays an important role by providing a local, temporary context to such a building block.

#### System architecture considerations

There are two main players in the i-views web GUI framework: a JavaScript application running in the web browser and the i-view REST interface running at server-side.

As the REST interface is stateless by design, the **application state** resides completely in the **front-end** (web browser).

At the same time, **application logic** (static and dynamic behaviour) is exclusively available in the **back-end** (Knowledge Graph) and applied when calling the REST API.

As a result, all necessary application state must be provided by the front-end when calling the REST API. Usually this is done automatically by the framework. For example, the **session stack** is always being provided and is thus available to back-end scripts.

For efficiency reasons, *only the state of the view* an action is attached to will be provided when the action is executed. Sometimes this is not sufficient and configuration options like "**panel contents needed**" have to be set.

### 3.2.3 Interaktionsmuster und deren "Rezepte"

For the needed information about usage and rationals of interaction patterns for your user interface, see ui-patterns.com first. The website describes the needed patterns, whereas the implementation of the very solution is supplemented in here.

The following subchapters show recipes on how to implemnt the i-views specific solution of certain patterns for user interfaces using the view configuration mapper.

#### 3.2.3.1 Navigationsleiste

Similar to the visualization of an "Alternative" view, panel tabs with a navigation bar can be used. The advantage of panel tabs with navigation bar in comparison to the alternative: panel tabs can contain further sub panels, allowing configuration of more specific layouts as well as using all of the panel related functions a view doesn't come with (view models, session boundaries, interaction etc.).

In order to configure panel tabs with a navigation bar, proceed as follows:

1. Configuration of panel structure:

- Create a panel containing a menu residing on top or at the side of the screen.
- Depending on the intended layout of the navigation bar menu, select menu type "Tool bar" for horizontal layout or "List" for vertical layout.
- Create a button for each section to be displayed.
- Create another panel of type "Switching Layout" that covers the remaining part of the display area.
- Create a sub-panel of this panel for each section and mark each panel as "Session boundary" (check box set to true).

2. Linking action to panel:

- Link each button (= action) to the corresponding section panel using the relation "Show result in panel". This causes a panel to be activated when its button is pressed.
- Link each button (= action) to the panel of the menu in which the action itself is located in. This causes an update of the button styling when the button is pressed.

3. Creating style for action:

- For a better usability, create a **style** "buttonActive" that gives a visual indication of the button selection. First create the style at one action and then reuse (assign) the style to the other actions as well.

- Add the following script at **class (script)** to each button:

```
function additionalPropertyValue(element) { var isActive = isActiveForSession($k.Session.actua
    return isActive ? "yourButtonClass buttonActive" : "yourButtonClass"
}

function isActiveForSession(session, panelsToActivate) { var sessionBoundaryActivatedConfig =
    var isActive = panelsToActivate.indexOf(sessionBoundaryActivatedConfig) > -1 if(!isActive
        isActive = isActiveForSession(session.parent(), panelsToActivate)
```

```
    }
    return isActive
}
```

Replace "yourButtonClass" by the name of the class that is intended to be used for the button.

4. Defining the CSS class for the style:

- For the style, add a class for the active button to the Options Resource of the REST service of the "viewconfig" application.
  To do so, use the organizer in the Knowledge Builder to navigate to "TECHNICAL">"REST". In the "REST Service" object list on the right side, select the service with the id "viewconfig". In the detail editor of the service, select "vcm/options" and edit the entry for "CSS".
  **Example:** let's assume a class ".navigation-button" is already in use for the buttons. Then a further class ".navigation-button.buttonActive" is needed for styling of the active state of the button:

```
.navigation-button {width: 200px;}
.navigation-button.butttonActive {background-color: red !important;}
```

5. Refresh interfaces of REST and VCM:

- Update REST-Service and ViewConfig and reload the web frontend (since panels have been created).
  **Result:** When clicking on a button, the representative panel is shown and the buttons is styled with an active style.

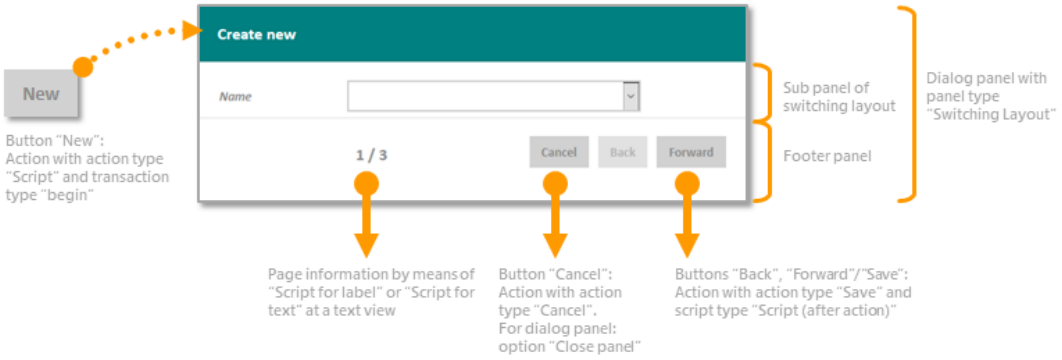
#### 3.2.3.2 Dialog (modal)

Configure a dialog panel. Make sure the panel has proper title and a menu with a button labelled "X" to close the dialog. Check the "close panel" option for the close action. Configure the body part of the dialog as desired. Optionally, configure a footer panel with menu buttons "Ok" and/or "Cancel" - both with "close panel" option checked as above.

Finally, configure an action to open the dialog. Connect the action to the dialog panel using the relation "show result in panel". Make sure that the action result is the domain model you want to present in the dialog.

#### 3.2.3.3 Assistent

A wizard is used to **guide the user** throughout an input process that contains **several steps**. The following wizard example configuration is as follows:




- An action button returns the semantic element to be edited or created and displays it on another panel or opens a dialog. While doing so, the action begins a transaction so that editing can be aborted anytime.
- Within the panel or dialog, each step is presented on a separate subordinate page.
- A sub configuration displays progress information and is equipped with "Back"/"Forward"/"Save"/"Cancel" buttons. In case of a dialog, the dialog footer panel is suitable for such a purpose.

Configure a panel of type "**switching layout**". Each step of the wizard is then presented in a sub-panel of this panel. Embed the switching panel into a dialog panel or make sure that there are no other means of navigation despite "forward/save", "back", and "cancel". Configure a (footer) panel below the switching panel with navigation buttons "forward" and "back".

The wizard operates with an **edit view** in each sub panel of the switching layout. The superordinate panel (e. g. dialog panel) is activated by means of an action starting a **transaction**: when the wizard is abandoned without saving ("Cancel"), the changes are aborted. Each step initiates an intermediate save action ("Forward"/"Back") within the transaction.

**Note:**

- Each sub panel of the switching layout *must* contain an edit view. Otherwise the action buttons won't operate. If introductory text is needed for a step, it therefore cannot be placed solely in a separate sub panel without edit view.
- This wizard can be used with either the buttons placed in the same panel as the edit view or in a separate panel different from the edit view (e. g. dialog footer panel)

Register a script with the key "**wizard**":

```
$k.define([], function () {

  function currentPageIndex () {
    var index = $k.Session.actual().getVariable('currentPageIndex')
    if (!index) {        return 1
    }
    return index
  }

  function numberOfPages () {
    var switchingConfig = $k.Session.actual().panelConfiguration()
    var switchingPanel = $k.PanelConfiguration.from(switchingConfig)
    return switchingPanel.subPanels().length
```

```
  }

  function nextPage (view) {
    var currentPage = $k.PanelConfiguration.from(view.panelView().configurationElement())
    var switchingPanel = currentPage.parent()
    var pages = switchingPanel.subPanels()
    var currentIdx = pages.indexOf(currentPage)
    var nextPage = null
    if (currentIdx < (pages.length-1)) {
       nextPage = pages[currentIdx + 1]                  // index based on start value 1
       $k.Session.actual().setVariable('currentPageIndex', currentIdx+2)
    }
    return nextPage
  }

  function previousPage (view) {
    var currentPage = $k.PanelConfiguration.from(view.panelView().configurationElement())
    var switchingPanel = currentPage.parent()
    var pages = switchingPanel.subPanels()
    var currentIdx = pages.indexOf(currentPage)
    var previousPage = null
    if (currentIdx > 0) {    // 0-basiert
       previousPage = pages[currentIdx - 1]                          // index based on start value
       $k.Session.actual().setVariable('currentPageIndex', currentIdx)
    }
    return previousPage
  }

  return {
    currentPageIndex: currentPageIndex,
    numberOfPages : numberOfPages,
    nextPage: nextPage,
    previousPage: previousPage
  }
})
```

This script contains the functions as follows:

"currentPageIndex()", "numberOfPages()", "nextPage(view)" and "previousPage(view)" returning the current page, the number of pages, the next page and the previous page. Use this information for the action, label, and enablement scripts of the "forward" and "backward" buttons.

For the footer panel, add a text view for displaying the pages and a menu. At the menu, add an action for the forward button: to save intermediate changes, select the action type "Save".

Label script for "**forward**" button:

```
function label(element) {
  var text

  var wizard = $k.module('wizard')
  var currenPageIndex = wizard.currentPageIndex()
  var numberOfPages = wizard.numberOfPages()

  text = "Save"
```

```
  if (currenPageIndex == numberOfPages) return text

  text = "Forward"
  return text
}
```

Action script for "**forward**" button - e. g. action type "Save" with "Script (after action)":

```
function postAction(element, action) {
  var nextPage = $k.module('wizard').nextPage(this)
  if (nextPage == null) {
     action.setClosePanel(true)
     action.setTransactionCommit(true)
  } else {
     action.result().activatePanelConfiguration(nextPage)
  }
}
```

If the last step is reached (= last sub panel visible), the "forward" button acts as a save button and commits the transaction - leading to all changes done in the dialog being saved. Committing the transaction will also save all intermittently saved changes that happend during the transaction.

Action script for "**backward**" button - e. g. action type "Save" with "Script (after action)":

```
function postAction(element, action) {
  var previousPage = $k.module('wizard').previousPage(this)
  if (previousPage !== null)     action.result().activatePanelConfiguration(previousPage)
}
```

Enablement script for "**backward**" button:

```
function actionEnabled(element) {
  var wizard = $k.module('wizard')
  var currenPageIndex = wizard.currentPageIndex()
  return currenPageIndex > 1    // index based on start value 1
}
```

Add a label to the text view in the **footer** panel showing the current page number and total for progress indication. Provide a label script as follows:

```
function label(element) {
  var wizard = $k.module('wizard')
  var currentPageIndex = wizard.currentPageIndex()
  var numberOfPages = wizard.numberOfPages();

  return currentPageIndex.toString() + ' / ' + numberOfPages.toString();
}
```

Configure further functionality for each step of the wizard as needed.

#### 3.2.3.4 Transaktion

Configure the first action as "transaction: **begin**" and the final action as "transaction: **commit**". Every in-between action should have an alternative action allowing users to abort the transaction. Configure abort actions with "action type: **abort**".

To clearly indicate the scope of the transaction use "Dialog" or "Wizard" patterns.

#### 3.2.3.5 Geführte Eingabe

Attach a menu to the property configuration for which you want to provide input guidance. Add an action to the menu and configure the action to do whatever is necessary to initiate the process. Configure a "Script (recall)" that will be executed after the guided process has finished:

```
function customActionRecall(action, actionResult) {

  this.setNewValue(actionResult.element());

  actionResult.activatePanel(this.panelView());

}
```

In this script, the input value will be written to the property input field (function "setNewValue()") and the action result will be equipped with the contents of the current panel which is necessary as we otherwise might loose other input fields values on the same panel.

Connect the action to a dialog panel or a sister switching panel using the relation "show result in panel". Configure the targeted panel to guide through the process of input value determination (see e.g. patterns "wizard" or "dialog" above).

The final action of the process must invoke the recall script and make sure that possible dialog panels are closed. Additionally, the input field s value must be passed to the recall script e.g. by setting the action result accordingly.

```
function customAction(action, actionResult) {

  actionResult.setModel(action.selectedElement())

  action.recallMarkedAction()

}
```

Provide the user with the ability to abort the process. The aborting action must remove the recall action from the session:

```
function customAction(action, actionResult) {

  action. dropMarkedAction()

}
```

#### 3.2.3.6 Benutzerdefinierter Relationsziel-Dialog

Der Standard-Relationszieldialog stellt folgende Funktionen zur Verfügung:

- Eine Liste für die Auswahl des Relationsziels anhand dessen Primärnamens. Ein Klick auf einen Listeneintrag schließt den Dialog und erzeugt eine Relation zum ausgewählten Relationsziel.
- Ein Dropdown-Formulareintrag erlaubt die Auswahl des Relationszieltyps. Eine "Neu"-Schaltfläche legt ein neues Objekt des gewählten Typs als Relationsziel für die neue

Relation an.

- Eine "Abbrechen"-Schaltfläche schließt den Dialog ohne weitere Aktion.

Jedoch kann es vorkommen, dass der Standard-Relationszieldialog für spezielle Web-Frontend angepasst werden muss. Beispielsweise wird für die Anzeige in der Liste eine andere Eigenschaft benötigt oder der Relationszieldialog darf das Anlegen von Objekten durch den Anwender nicht zulassen etc.

Ein benutzerdefinierter Relationszieldialog kann auf einfache Art und Weise wie folgt angelegt werden:

1. Eigenschafts-Konfiguration der Relation auswählen und neues Menü anlegen.
2. Am Menü die Menüart "View-spezifische Aktionen" wählen.
3. Dem Menü eine neue Aktion hinzufügen und dabei die Aktionsart "Relationsziel auswählen" wählen.
4. Neue Rolle für die Aktion anlegen.
5. Im Strukturbaum des ViewConfig-Mappers den Knoten "Dialog-Panels" wählen und neues Dialogpanel anlegen, dabei im folgenden Dialog die Vorlage "RelationTargetDialog" wählen.
6. Ein nachfolgender Dialog fordert zur Eingabe eines Namens auf. Dieser Namen wird anschließend durch automatisches Hinzufügen der Endung ".relationTargetDialog" dazu verwendet, die Konfigurationsnamen sämtlicher Bestandteile des Dialogpanels zu generieren.
7. Zuvor angelegte Rolle dem neu erzeugten Dialogpanel zuweisen. Dies stellt sicher, dass die Aktion (ein Relationsziel auswählen) nur in dieser Konfiguration ausgeführt wird.
8. ViewConfig-Elemente nach Bedarf anpassen (Tabelle, Menü-Aktionen etc.). Beispiel: Wenn die "Neu"-Schaltfläche nicht benötigt wird, diese löschen. Wenn sowohl die Typauswahl als auch die "Neu"-Schaltfläche nicht benötigt werden, das gesamte Panel des Menüs löschen.

**Neuen Standard-Relationszieldialog bestimmen**

Der Standards-Relationszieldialog ist als Dialogpanel des View Configuration Mappers vorkonfiguriert. Er besitzt die Rolle "RelationTargetDialog" wird standardgemäß bei der Auswahl eines Relationsziels angezeigt durch Klick auf die Such-Schaltfläche "+" an der Eigenschafts-View.

Durch Neu-Zuweisen der Rolle "RelationTargetDialog" kann ein anderer Dialog als Standard-Relationszieldialog festgelegt werden.

**Tipp:** Durch die Benutzung eines Standard-Dialogpanels mit der Rolle "RelationTargetDialog" muss an der zu editierenden Eigenschafts-Konfiguration keine benutzerdefinierte Aktion hinzugefügt werden.

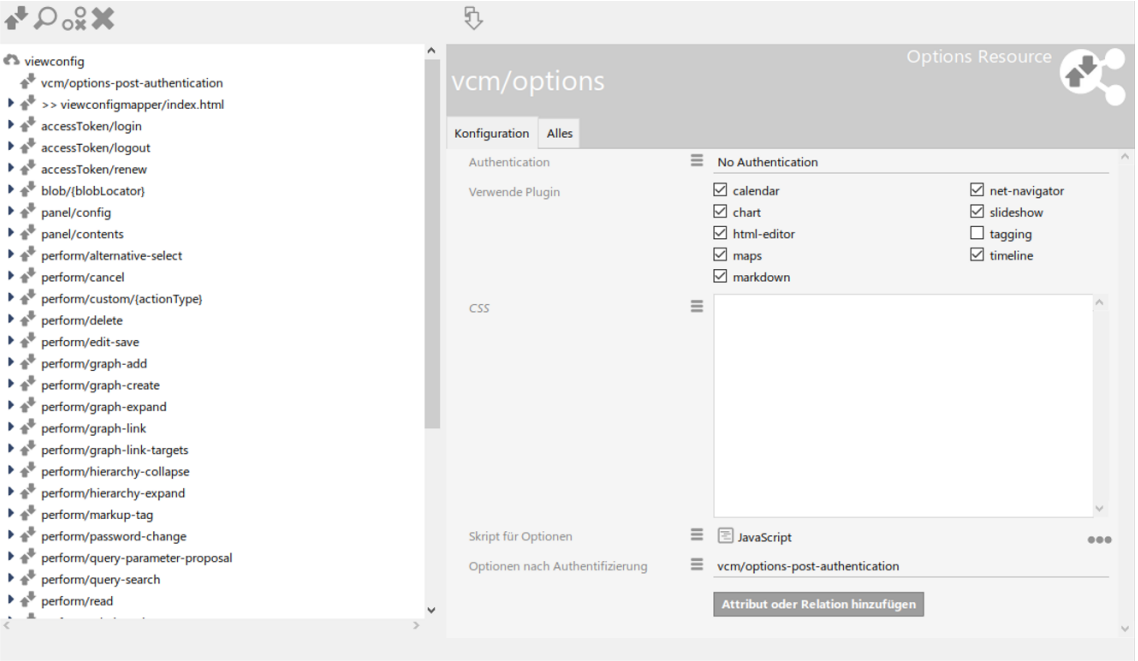
## 3.3 Konfiguration

The usual procedure involves activation of the ViewConfiguration Mapper components in the Knowledge Graph and the creation of a modification project, into which vcm is integrated. In order to modify the look & feel, making changes in CSS alone may be sufficient. vcm supports LESS (lesscss.org/). The templates can also be changed or supplemented for more complicated modifications.

Grunt (gruntjs.com/) is used as the TaskRunner, and as a Package Manager Bower (bower.io/). More detailed information and a list of the Grunt tasks is available in the README.md in the project.

### 3.3.1 Frontend Konfiguration

Die Konfiguration des Frontends erfolgt über die *vcm/options* Ressource am *viewconfig* REST-Service:




Es gibt zwei Phasen die Optionen zu setzen:

1. Vor der Authentifizierung
2. Nach der Authentifiziertung

Im Standard ist nur Phase 1. konfiguriert. Falls Optionen für die Phase nach der Authentifizierung konfiguriert werden sollen (z.B. das Setzen der Frontend-Sprache in Abhängigkeit des User-Accounts), muss eine weitere Options-Ressource angelegt werden und über *Optionen nach Authentifizierung* verknüpft werden.

#### 3.3.1.1 Skript für Optionen

**Benutzerdefinierte Optionen**

Benutzerdefinierte Optionen können über die Funktion *setCustomOption* am *VCMOptions* Objekt gesetzt werden.

| Option | Standard-wert | Beschreibung |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| disable-Unload-Warning | *false* | Deaktiviert die Warnung beim verlassen der Seite (z.B. über den Browser Back-Button oder beim Klick auf einen externen Link) |
| histo-ry.enabled | *true* | Aktiviert/Deaktiviert das Umschreiben der URL (Bookmarking) |
| histo-ry.initialContent | *true* | Aktiviert/Deaktiviert das initiale Laden der Panelinhalte |

**Beispiel:**

```
function configure(options, request) {
  options.setCustomOption('disableUnloadWarning', true)
}
```

### Übersetzungen

Übersetzungen können über die Funktion setTranslations am *VCMOptions* Objekt gesetzt werden. Dabei ist es wichtig, als Eigenschaftsnamen für englische Übersetzungen "**base**" zu verwenden und nicht das Sprachkürzel "**en**" (siehe folgendes Beispiel). Wenn das nicht beachtet wird, dann werden die Standardübersetzungstexte für Englisch nicht mehr gefunden.

| Schlüssel | Beschreibung |
|---|---|
| login.form.message | Zeigt eine Nachricht in der Login-Maske an |
| login.form.title | Titel der Login-Maske |
| login.form.submit.label | Beschriftung des Login-Buttons |
| login.form.username.label | Beschriftung Benutzernamen-Textfeld |
| login.form.username.placeholder | Placeholder Benutzernamen-Textfeld |
| login.form.password.label | Beschriftung Passwort-Textfeld |
| login.form.password.placeholder | Placeholder Passwort-Textfeld |

**Beispiel:**

```
function configure(options, request) {
  options.setTranslations({
    de: {
      login: {
        form: {
          message: 'Bitte benutzen Sie ihr E-Mail als Login'
        }
      }
    },
```

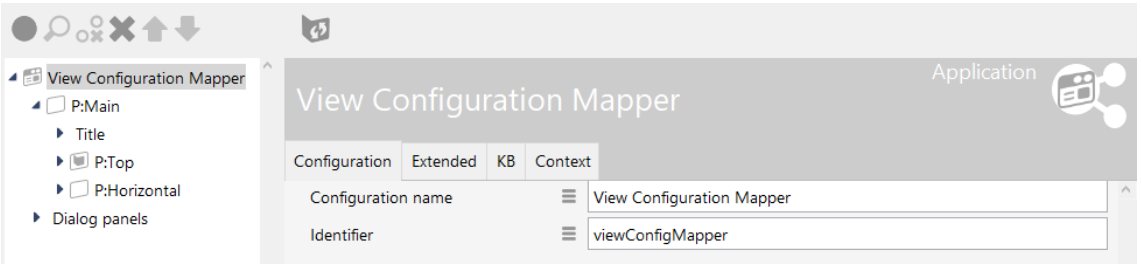
```
    // base ist der Eigenschaftsname für englische Übersetzungen
    base: {
      login: {
        form: {
          message: 'Please use your e-mail as login'
        }
      }
    }
  }
}
```

### 3.3.2 View-Konfigurationen für den Viewconfig Mapper

Der Viewconfig-Mapper interpretiert alle View-Konfigurationen, die in i-views erstellt wurden. Dabei gibt es jedoch ein paar Unterschiede zwischen der Verarbeitung im Knowledge-Builder und im Viewconfig-Mapper, auf die in diesem Kapitel eingegangen wird.

#### 3.3.2.1 Panel configuration

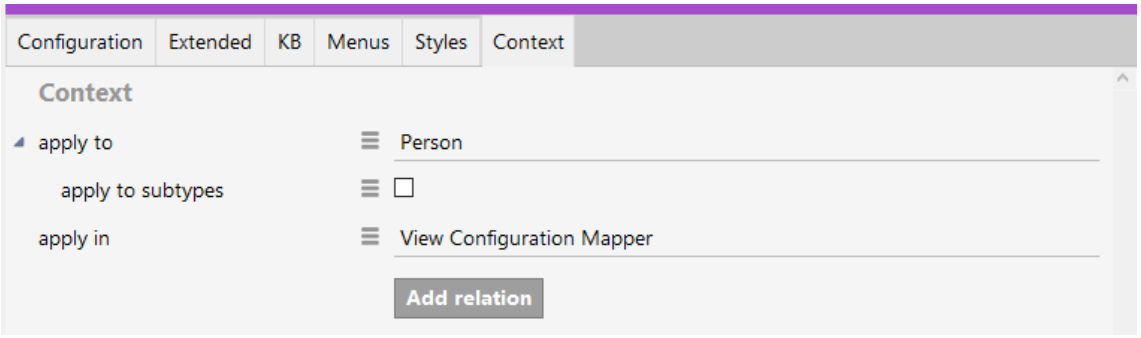
If the web application is supposed to be based on a panel configuration, the application must be linked to the panel configuration.




To do this, an object of the main window panel is appended to the application. All other panel configurations can then be appended to this object. Additional panels (e.g. dialog panels) are optional. However, if they are used in the web front-end, they must be connected to the application in this way. It does not suffice to merely define it e.g. as a target window of an action because it would not be taken into account for the display of the application otherwise.

#### 3.3.2.2 anwenden in

In order to determine a suitable view configuration for a semantic element, it is necessary to look to the type of the element and to the context in which the view configuration is to be used. This context is determined via the “apply in” relation. If a view configuration is to be used in vcm, it should therefore be ensured that the relation was sourced accordingly.

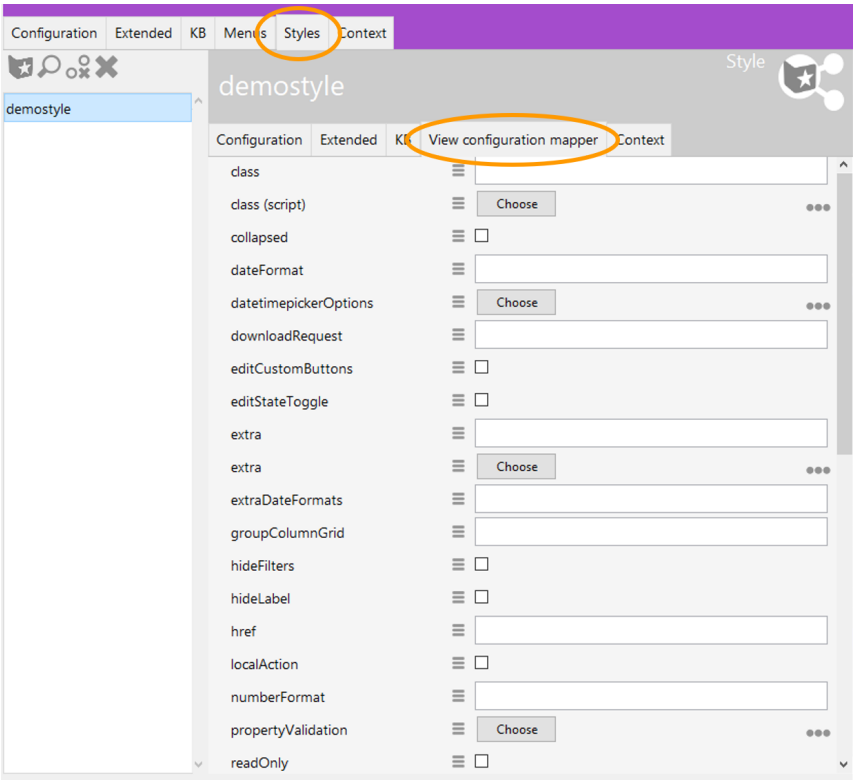



### 3.3.2.3 Style

To influence the display of a view, it is possible to use so-called “styles”. They can be used, for example, to configure whether a heading is to be displayed, or whether data should be highlighted in a specific way.

The setting for the styles for the display in the web front-end by means of the view configuration mapper are available on the “View configuration mapper” tab. The prerequisite for this is that a view configuration mapper component has been installed in the KB.

There are multiple setting options for the styles (see figure):




There are a number of Style elements that are already defined in i-views. The following section explains what these elements are and how these style elements are created in the Knowledge Builder so that they can then be linked to individual elements of the view configuration of an application.

In the view configuration, you first have to select the element with which one or more style elements are to be linked. Depending on the type of the view configuration element, various

tabs are available for configuring the styles (“Actions and styles” -> “Styles” or just “Styles”). Once you have chosen this tab, you can either define a new style element  or link and existing style element  . When defining a new style element it is first necessary to assign it a configuration name. You can then configure it on the right side of the editor.

Im Folgenden werden die einzelnen Konfigurationsmöglichkeiten für ein Style-Element erläutert:

| Name | Attributtyp | Konfigurationstyp | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| class | Zeichenkette | CSS-Klasse | Styling durch Angabe einer vordefinierten CSS-Klasse im CSS des Viewconfiguration-Mappers oder im Skript "viewconfigmapper.config.GET" |
| class (skript) | Verweis auf Skript | | Definition von CSS-Styling in Form eines Skript-Rückgabewertes |
| collapsed | Boolean | | |
| dateFormat | Zeichenkette | | |
| datetimepickerOptions | Verweis auf Skript | | |
| downloadRequest | Zeichenkette | | |
| editCustomButtons | Boolean | | |
| editStageToggle | Boolean | | |
| extra | Verweis auf Skript | | Kann verwendet werden, um mithilfe von Skript und renderMode ein benutzerdefiniertes Verhalten einer Aktion zu erhalten. Beispiel: Mithilfe eines Skriptes, das URL-Attributwerte zurückliefert, wird mit renderMode "external" und Parameterangabe in der Zeile "href" ein externer Weblink für die Aktion eines Buttons definiert. |
| extra | Zeichenkette | | |
| extraDateFormats | Zeichenkette | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| groupColumnGrid | Zeichenkette | Gruppe | Als Eingabe wird ein String mit Zahlen erwartet, die durch ein Leerzeichen oder ein Komma getrennt werden. Jede Zahl definiert die Anzahl der Spalten, wenn das Maximum 12 Spalten beträgt. |
| hideFilters | Boolean | | Blendet die Tabellen-Suchfilter des Tabellen-Kopfes aus |
| hideLabel | Boolean | | Blendet die Beschriftung eines View-Konfiguration-Elements aus (Beschriftung des Reiters einer Alternative bleibt bestehen) |
| href | Zeichenkette | Hyperlink | Link zu einer Webseite oder einem Ordnerpfad nach dem HTML-Standard. Alternativ kann in geschweiften Klammern ein Parametername angegeben werden, welcher durch ein Skript unter "extra" mit einer URL versehen wird. |
| localAction | Boolean | | Beschränkt die Wirkung einer Aktion auf das aktuelle Panel |
| numberFormat | Zeichenkette | | |
| readOnly | Boolean | Eigenschaften | Die Eigenschaften des View-Konfiguration-Elements können in der Anwendung nur gelesen und nicht bearbeitet werden. Auch ein "Bearbeiten-Button" wird darum nicht angezeigt. |
| renderMode | Auswahl | Eigenschaft | Siehe Unterkapitel "RenderModes" |
| renderMode | Zeichenkette | Eigenschaft | Siehe Unterkapitel "RenderModes" |

| | | | |
|---|---|---|---|
| style | Zeichenkette | | An dieser Stelle kann man CSS-Eigenschaften definieren, die nur für die Views verwendet werden, die mit diesem Style verlinkt werden. |
| style | Verweis auf Skript | | An dieser Stelle kann man CSS-Eigenschaften über ein Skript definieren, die nur für die Views verwendet werden, die mit diesem Style verlinkt werden. |
| target | Zeichenkette | | |
| tooltip | Zeichenkette | Kontexthilfe | Hinweis, der bei Mouse-Over eingeblendet wird |
| vcmDetailed | Boolean | | |
| vcmMarkRowClick | Boolean | | Bewirkt, dass nach dem Klick auf eine Tabellenzeile diese markiert dargestellt wird. Dieser Style kann an einer Tabelle angebracht werden. |
| vcmPluginCalendarOptions | Verweis auf Skript | VCM-Plugin | Default-Werte, die sich per Skript festlegen lassen, bspw. Startdatum beim Aufruf der Kalender-Ansicht |
| vcmPluginChartDataColumns | Zeichenkette | VCM-Plugin | |
| vcmPluginChartDataMode | Zeichenkette | VCM-Plugin | Wird verwendet, wenn die Daten der zugrundeliegenden Tablle entweder zeilenweise ("rows") oder spaltenweise ("columns") für das darzustellende Diagramm ausgelesen werden soll; bei fehlender Angabe gilt per Default der DataMode "rows" |
| vcmPluginChartHeight | Zeichenkette | VCM-Plugin | Absolute Höhe eines Diagramms in Pixel (Bsp.: "300px") |

| | | | |
|---|---|---|---|
| vcmPluginChartLabelColumn | Zeichenkette | VCM-Plugin | |
| vcmPluginChartOptions | Verweis auf Skript | VCM-Plugin | Skript, mit dem sich die Darstellung von Bestandteilen des Diagramms steuern lässt: Darstellung von Legenden, Skalierung von Achsen etc. |
| vcmPluginChartType | Auswahl | VCM-Plugin | Auswahlmöglichkeiten für den RenderMode "chart" (anwendbar für Tabellen):<br>• bar<br>• doughnut<br>• line<br>• pie<br>• pole<br>• radar |
| vcmPluginChartWidth | Zeichenkette | VCM-Plugin | Absolute Breite eines Diagramms in Pixel (bsp.: "380px") |
| vcmStateContext | Auswahl | | Auswahlmöglichkeiten:<br>• global<br>• page<br>• none |
| vcmStateContext | Zeichenkette | | |
| vcmTruncate | Zeichenkette | | |

**Hinweis:** Beachten Sie, dass es zu einzelnen View-Konfigurationselementen eigene Style-Möglichkeiten gibt, die entsprechend als Unterkapitel an den jeweiligen View-Konfigurationselementen erklärt werden. So ist zum Beispiel die Möglichkeit gegeben, bei Eigenschafts-Darstellungen die Aufteilung eines Labels und seines Wertes anzupassen.

#### 3.3.2.3.1 Definition eigener Style-Attribute

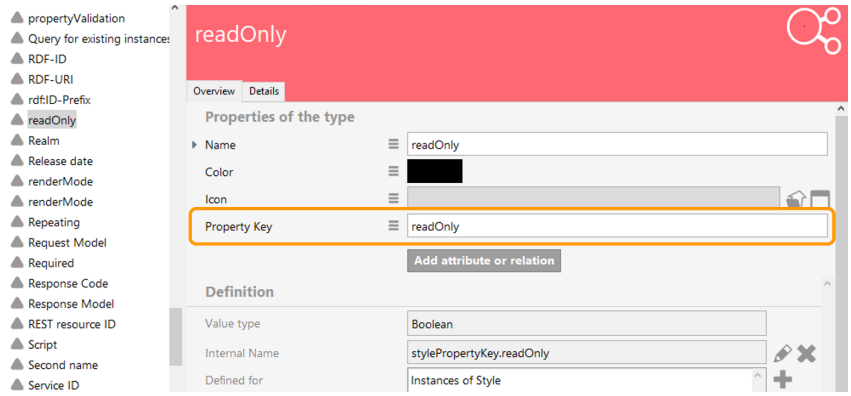
You can define your own style attributes in addition to those predefined by the application.

You can create the attributes of the styles under View configuration -> Attribute types.

To ensure the style attribute is also written to the JSON output, an addition must be added to the attribute in the schema. You get to the schema by clicking on “Schema” in the ☰ menu

of the attribute. In the schema, you then have to maintain the attribute “Property key” and enter the name of the attribute there.

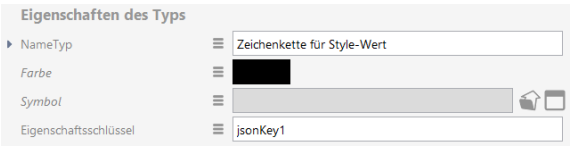
“Objects of style” must be entered in this “defined for” field. You add an entry by clicking on the Plus icon (“Add” button). Once you have entered “Style” as the search term, a list appears from which you select the entry “Style” (view configuration). Following that, you have to select the additional tab page in which the new style element is supposed to be displayed.



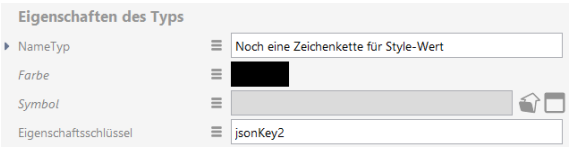

In the JSON output, the key and value pairs (*StylePropertyKey* -> Style property) are output as an array under *additionalConfig*.

**Example**

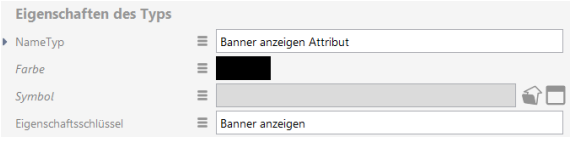
Configuration of the type *String for style value*



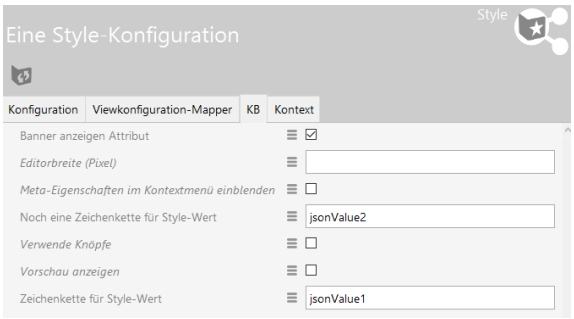

Configuration of the type *Additional string for style value*




Configuration of the type *Display banner attribute*




Configuration of the object *One style configuration* of the type *Style*



JSON output:

```
"properties": [{
    "values": [{ ... }],
    "label": ‘‘First name",
    "additionalConfig": {
        "jsonKey1": ["jsonValue1"],
        "jsonKey2": ["jsonValue2"],
        ‘‘Display banner": ["true"]
    },
    "viewId": "ID34304_461524079",
    "schema": { ... }
}
```

#### 3.3.2.3.2 RenderModes

Mithilfe von renderModes können zusätzliche, vordefinierte Style-Eigenschaften angewendet werden.

RenderModes sind in der View-Konfiguration in den Styles unter dem Reiter "Viewkonfiguration-Mapper" verfügbar, einmal per Dropdown-Menü und zusätzlich per Eingabezeile. Hierbei hat der frei wählbare Wert per Eingabezeile eine höhere Präzedenz, überschreibt also einen Wert, der per Dropdown gewählt wurde.

Die im Dropdown-Menü verfügbaren renderModes sind wie folgt:

| **render-Mode** | **Erläuterung** | **Anwend-barkeit** |
|---|---|---|
| bread-crumb | Zeigt die Hierarchie mit Pfadnavigation an | Hierarchie |
| calendar | Darstellung von Datumsangaben in einer Kalender-Ansicht; Grundlage hierfür ist eine Tabelle, die Attribute des Wertetyps *Zeit*, *Datum*, *Datum und Uhrzeit*, *Flexible Zeit* oder *Intervall* mit Typ Datum und Uhrzeit beinhaltet. | Tabelle |
| chart | Darstellung der Daten einer Tabelle in einem Diagramm. Unter *vcmPluginChartType* kann die Art des Diagramms ausgewählt werden. Unter *vcmPluginChartOptions* kann mittels Skript eine genauere Formatierung des Diagramms vorgenommen werden, bspw. Achsen-Skalierung, Anzeige von Legenden etc. | Tabelle |
| download | Link auf Dateidownload | Aktion |
| edit | Untergeordnete Eigenschaften werden editierbar | Gruppe |

| | | |
|---|---|---|
| external | Erzeugt in Verbindung mit href einen externen Link; lässt sich bspw. in Kombination mit *Symbol* und *Tooltip* verwenden.<br>Für dynamische Links kann im href-Attribut ein Bezeichner in geschweiften Klammern verwendet werden. Wenn das *extra*-Skript ein JavaScript-Objekt mit einem Wert für den Bezeichner liefert, wird dieser automatisch eingefügt.<br>Zum Beispiel kann auf folgende Weise eine Google-Suche nach dem Namen des aktuellen Objekts ausgelöst werden:<br>*href*: https://www.google.com/search?q={search}<br>*extra*-Skript:<br>`function additionalPropertyValue(element, context) { return { search: element.name() }` | Aktion |
| grid | In Kombination mit der Eigenschaft *groupColumnGrid* kann eine Aufteilung des Layouts nach einem vorkonfigurierten Raster mit 12 Einheiten vorgenommen werden. Je nach Anzahl der Elemente kann die relative Verteilung mit Angabe der zur Verfügung stehenden Einheiten per Element definiert werden. Bsp.: 5 3 4 | Gruppe |
| html | Zeigt die Zeichenkette ohne Maskierung | Zeichenketten-Eigenschaft |
| markdown | Wandelt mit Auszeichnungen versehene Textteile in Text mit Hervorhebungen durch Inline-Formatierung um | Text oder Zeichenketten-Attribut |
| medialist | Dastellung der Tabelleneinträge als HTML-Textlink; Anzeige der Elemente mitsamt Symbol<br>Künstliche Intelligenz<br>Gesundheitswesen<br>Project Health Data<br>Project Diet<br>Project WFO<br>Project RestauvView<br>Project Pharma Expert System<br>Daphne Bradford<br>Jeff Robertson<br>Marci Bryant | Tabelle |

| | | |
|---|---|---|
| multiline | Wird benötigt, wenn in einer Edit-View das Eingabefeld zu einer Zeichenkette mehrzeilig dargestellt werden soll | Eigenschaft |
| nolink | Das Relationsziel wird nicht verlinkt, sondern nur textuell angezeigt. | Relations-Eigenschaft |
| panel | Bewirkt die Darstellung als aufklappbare Gruppe | Gruppe |
| pre | Zeigt die Zeichenkette als preformatierten und scrollbaren Text an | Zeichenketten-Eigenschaft |
| table | Tabellarische Darstellung | Gruppe |
| timeline | Darstellung eines Datensatzes in Form einer Timeline; Anordnung kann senkrecht oder waagrecht erfolgen | Skript-generierte View in Gruppe |
| translations | Zeigt Sprachvarianten an (beim Zeichenketten-Attribut mit den jeweiligen Flaggen-Icons)<br><br>**Hinweis:** Dieser Render Mode kann nicht zusammen mit einem anderen Style mit Render Mode "Multiline" verwendet werden. | Eigenschaft |

Die in der Eingabezeile verfügbaren renderModes stehen im Zusammenhang mit Bootstrap. Dazu zählen beispielsweise folgende renderModes:

| render-Mode | Erläuterung | Anwendbarkeit |
|---|---|---|
| email | Erzeugt einen Link auf die Email-Adresse | Zeichenketten-Eigenschaft |
| image | Zeigt ein Icon an der Aktion an | Aktion |
| jumbotron | Hervorgehobene Darstellung.<br>Siehe getbootstrap.com/docs/4.1/components/jumbotron/ | Gruppe |
| well | Erzeugt eine Box mit eingedrücktem Effekt.<br>Siehe getbootstrap.com/docs/3.3/components/#wells | Gruppe |

#### 3.3.2.3.3 Verwendung von CSS

Der Viewconfig-Mapper unterstützt die Verwendung von Cascading Style Sheets (CSS). Dazu bringt er ein vordefiniertes Set an CSS-Eigenschaften mit, auf die in den Styles der Views verwiesen werden kann. Außerdem bietet er die Möglichkeit, eigene CSS-Eigenschaften zu definieren.

Das vordefinierte Set stützt sich auf die im Frontend-Framework Bootstrap definierten CSS-Klassen (getbootstrap.com/docs/3.4/css/). Um diese zu nutzen, können sie in einem Style über die Eigenschaft *class* referenziert werden (z.B. "h1" als Wert für eine Überschrift). class

Eigene CSS-Eigenschaften können über folgende Wege definiert werden:

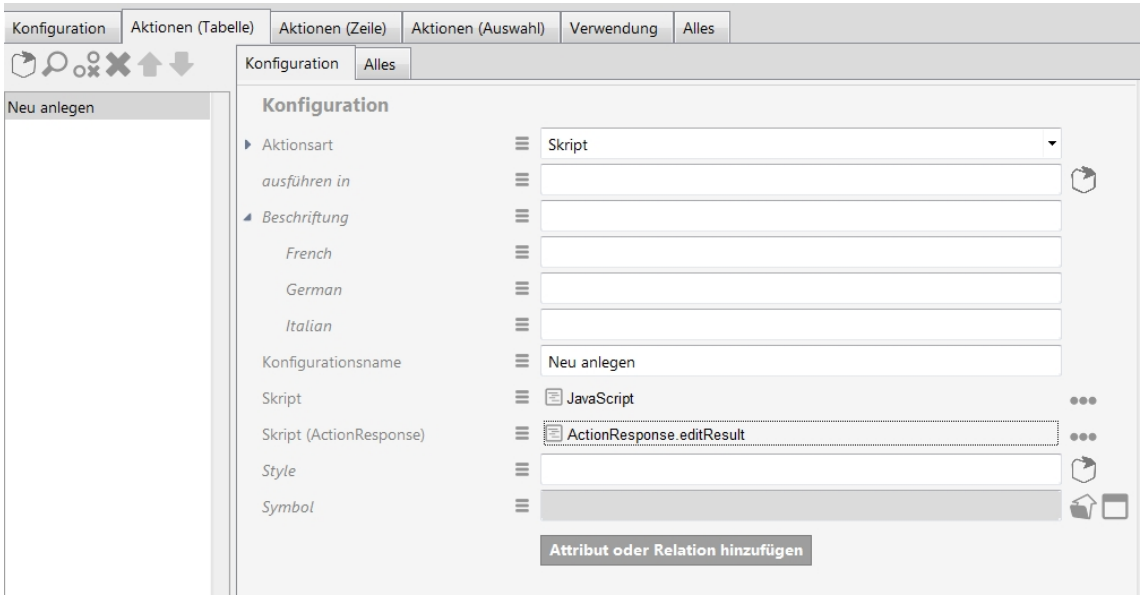
- An einem Style gibt es das Attribut *style* bzw. *style (Skript).* Hier kann CSS definiert werden, das nur für die Views gilt, mit denen dieser Style verlinkt wird.

  style background-color: red

- CSS-Eigenschaften, die für die ganze Applikation gelten sollen, können im Skript "viewconfigmapper.config.GET" definiert werden. Falls dort eigene CSS-Klassen definiert werden, kann auf diese in den Styles über das Attribut *class* zugegriffen werden.

#### 3.3.2.4 ausführen in

Beim Anlegen einer benutzerdefinierten Aktion kann auch die Relation "ausführen in" gezogen werden. Dies bewirkt, dass die zurückgegebenen Daten nicht auf alle vcm-Inhalte angewendet werden, sondern sich die Änderung nur auf eine bestimmte View bezieht. Diese View muss als Relationsziel von "ausführen in" gesetzt werden.




### 3.3.3 Login-Konfiguration

#### 3.3.3.1 JWT Authentifizierung

##### 3.3.3.1.1 Login-Formular anpassen

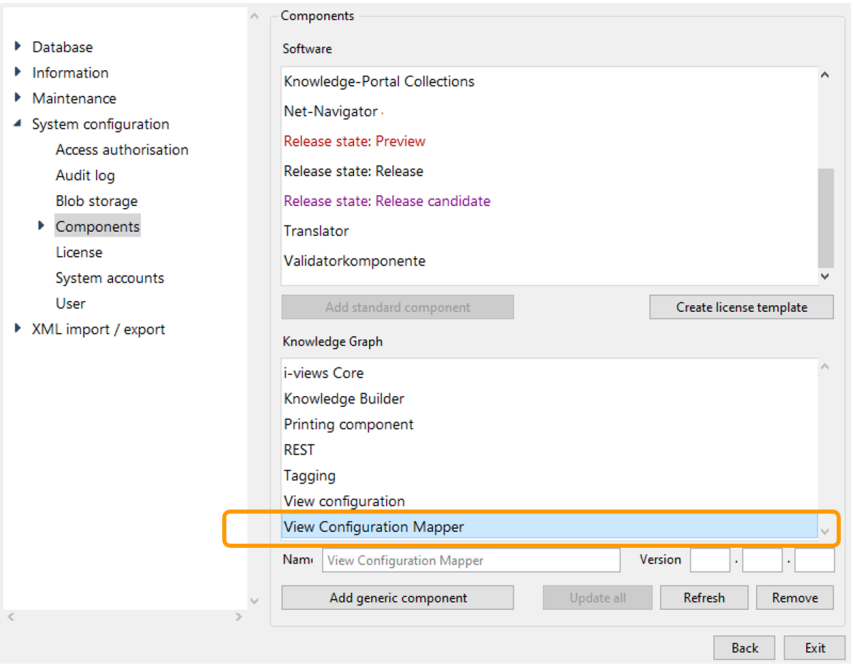
Das Loginformular kann über folgende Übersetzungsschlüssel angepasst werden:

| Schlüssel | Beschreibung |
|---|---|

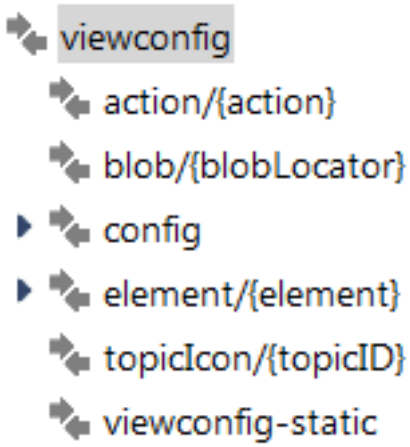
| | |
|---|---|
| login.form.title | Überschrift des Formulars |
| login.form.message | Beschreibungs-/Willkommenstext |
| login.form.username.label | Label des Benutzernamenfeldes |
| login.form.username.placeholder | Placeholder des Benutzernamenfeldes |
| login.form.password.label | Label des Passwortfeldes |
| login.form.password.placeholder | Placeholder des Passwortfeldes |

### 3.3.4 Die ViewconfigMapper-Komponente

To use the ViewConfiguration Mapper, activation of the corresponding components first in the Admin tool is a prerequisite.




The component ensures the specific properties required are created in the view configuration and also creates all REST services that the vcm requires. (Please note: All requests are preconfigured so that they expect an authentication. The attribute Password and Login is required for an authentication on the object of the user, with its schema generated by the component. Linking the user in the settings for the Knowledge Builder is not necessary for this.)




These are, specifically:

- action
- blob
- config
- element
- topicIcon
- viewconfig-static

“action” and “element” perform all communication between the ViewConfiguration Mapper and i-views. “blob” and “topicIcon” are responsible for delivery of the media data within a Knowledge Graph. “viewconfig-static” defines the area of the REST bridge in which the VCM front-end files (scripts, templates, etc.) are found. “config” is called during the initialization of vcm to configure basic configurations (such as language and start topic). All REST services are preconfigured so that modifying them is not always required. However, modifying the “config” request is recommended:

```
function respond(request, parameters, response){

    //Personalize your viewconfigmapper configuration here

    var options = {

        "application" : "viewConfigMapper",

        "user" : {

            "login" : $k.user().name()

        },

        "startElement" : $k.rootType().idString(),

        "language": getRequestLanguage(request),
```

```
        translations: getTranslations()

    };

    response.setText(JSON.stringify(options, undefined, "\t"));

}
```

Values to be modified are

- **application**: The application configured in the view configuration for the ViewConfiguration Mapper. This is, by default, “viewConfigMapper” and therefore does not have to be modified.
- **user**: User configuration. The current version of vcm only reads the configured name of the user for display in the front-end.
- **startElement**: ID or internal name of the topic that should be displayed initially when the start screen is called up. The root type of the Knowledge Graph is preconfigured. This should be modified.
- **language**: The language of the browser making the request is preconfigured. This attribute should be configured for specific language settings. The relevant I18N settings are foreseen in the front-end templates and can also be expanded in the attribute “Translations”. Modifications to this should be made in these templates. At this point, only the language is being defined.
- **translations**: I18N templates are located in the front-end and should be modified there. Their function can be extended at this point.

### 3.3.5 Anlegen eines Projekts mit dem Viewconfig Mapper

Zum einfachen Anlegen eines Anpassungsprojekts existiert im Git ein Projekt-Template unter gitlab.ivda.i-views.de/product/viewconfigmapper/grunt-init-viewconfigmapper.git. In der README.md des Projekts sind alle weiteren Schritte erklärt. Beim Initialisieren werden gewisse Parameter benötigt, so wird z.B. nach dem Basispfad für Requests und nach dem Namen der Applikation gefragt. Diese Daten sollten beim ersten Aufruf bereit liegen.

### 3.3.6 Anpassen der Templates

Das Projekt-Template enthält die Verzeichnisse components/ und partials/ unter dem Verzeichnis webroot/. In beiden Verzeichnissen finden sich Beispiele für ViewconfigMapper-Komponenten und -Partials. An diesen Stellen können neue Templates hinzugefügt werden. Die Basis-Templates des ViewconfigMappers stehen weiterhin zur Verfügung, so dass nur für spezielle Anpassungen Templates erstellt werden müssen.

Im Verzeichnis js/ befindet sich eine JavaScript-Datei, in der der ViewconfigMapper initialisiert wird.

```
var vcmOptions = {
    config: {
        router: {
            urlRewrite: true
        },
        application: "{%= name %}",
```

```
        ajaxBasePath: "{%=ajax_base_path %}",
        instanceId: "vcm_{%= name%}"
    },
    partials: partials,
    components: components,
    translations: translations
};

var vcm = new ViewconfigMapper("#viewconfigmapper", vcmOptions);
```

Der ViewconfigMapper bekommt die Konfigurationseinstellungen, Partials, Komponenten und Übersetzungen übergeben. Außerdem wird festgelegt, an welche Stelle der Inhalt gerendert werden soll (Im Beispiel an <div id=viewconfigmapper"/>). Für Partials und Komponenten ist es nur wichtig, dass sie sich in den entsprechenden Verzeichnissen befinden, da Grunt-Tasks existieren, die die Dateien extrahieren und in eigene JavaScript-Files auslagern.

Werte für application, ajaxBasePath und instanceId würden beim Initialisierungsaufruf des Projekt-Templates gesetzt.

### 3.3.7 Betreiben des Frontends

Das Frontend kann über grunt gebaut werden. Die zum Betrieb benötigten Dateien befinden sich nach der Generierung im Verzeichnis /webroot. Der Einstieg erfolgt, solange es nicht anders konfiguriert wurde, über die Startseite index.html.

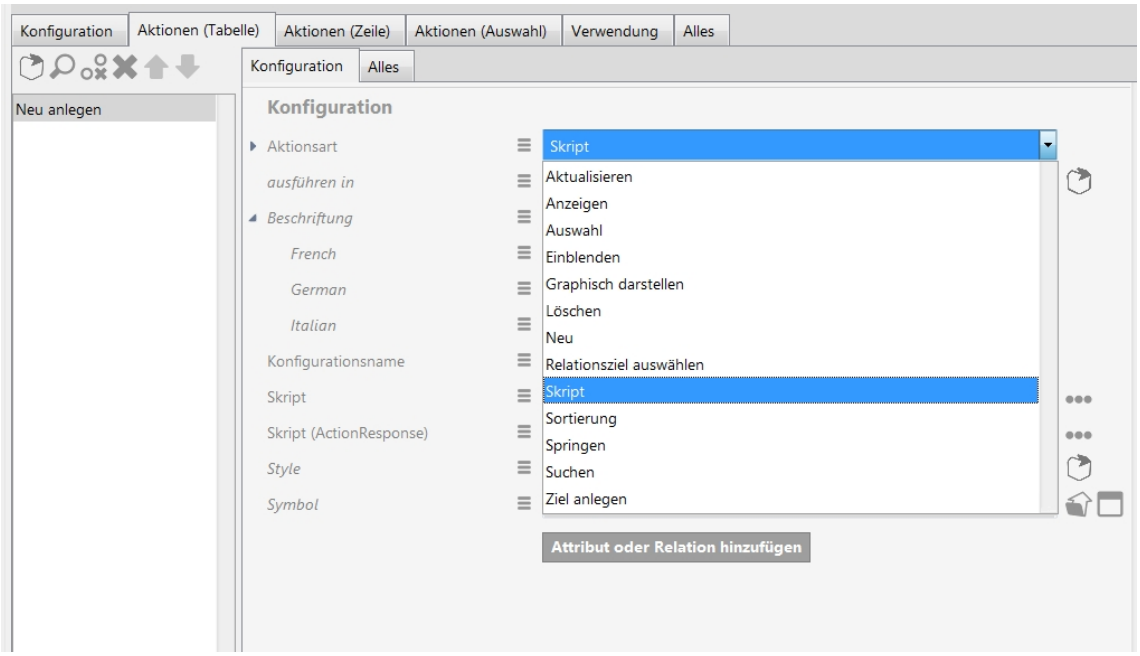
Im einfachsten Fall können die Dateien lokal liegen und können dann lediglich client-seitig genutzt werden.

Um das Frontend zugänglich zu machen, gibt es mehrere Möglichkeiten. Die Komponente ViewconfigMapper generiert automatisch einen REST-Service, der statische Dateien ausliefern kann. Dies kann man nutzen, indem man die Dateien des Verzeichnis webroot in das entsprechende Verzeichnis in der genutzten REST-Bridge legt (Default ist viewconfig-static). Danach lässt sich das Frontend in der Defaultkonfiguration über HOST:PORT/viewconfig/viewconfig-static/index.html ansprechen. Zusätzlich ist es aber auch möglich, die Dateien über einen entsprechenden Server auszuliefern.

## 3.4 Aktionen

Der VCM unterstützt Standard-Interaktionen wie das Editieren von Inhalten, ohne dass dies extra konfiguriert werden muss. Es ist aber möglich, in der View-Konfiguration benutzerdefinierte Aktionen zu definieren. Dazu dient die Aktionsart "Skript".

Die Auswahl geschieht über ein Dropdown-Menü.




Für eine Skript-Aktion muss in diesem Menü "Skript" ausgewählt werden und in der Liste unter dem Eintrag "Skript (benutzerdefiniert)" ein Skript angelegt werden.

Verwendet man keinen Standard-VCM, dann kann es erforderlich sein, das Aktionsergebnis an einen speziell für das Projekt implementierten View anzupassen. Dazu dient das Skript "Skript (Action Response)". Die jeweilige Implementierung des Skripts muss dann natürlich genau auf den für das Projekt entwickelten View passen.

Achtung: Schreibender Zugriff auf das Wissensnetz ist nur in der Skript-Aktion, nicht aber im Response-Skript erlaubt.

## 3.5 Panels

Panels sind Konfigurationselemente, welche die Anwendungsoberfläche in Bereiche aufteilen. Mit ihnen wird das grundsätzliche Layout einer Anwendung aufgebaut.

Panels beinhalten weitere Panels oder View-Konfigurationen und können ineinander verschachtelt werden. Sie können sich gegenseitig beeinflussen.

Panels erhalten normalerweise genau ein Startelement (ein Objekt oder einen Typ) bei ihrer Aktivierung, welches sie an ihre Unterkonfigurationen weiter geben. Panels, die View-Konfigurationen enthalten, welche eine Menge von Objekten anzeigen (Tabelle, Facetten-Auswahl, Graph), können auch eine Menge von Startelementen verarbeiten.

Panels selbst haben ansonsten keinerlei Funktion. Diese werden erst mit Hilfe von Aktionen und View-Konfigurationen festgelegt.

Es gibt verschiedene Arten von Panels:

- Hauptfensterpanel
- Dialogpanel
- Fenstertitelpanel
- Fußzeilenpanel
- Normale Panel

Für jede Anwendung muss genau ein sogenanntes *Hauptfensterpanel* existieren, welches durch untergeordnete Panels aufgeteilt werden kann. Zusätzlich kann ihm ein *Fenstertitelpanel* zugeordnet werden, welches den Titel und das Logo (*Favicon*) der Anwendung festlegt.

Weiterhin können einer Anwendung weitere *Dialogpanel* zugewiesen werden, die als Pop-Up über dem Hauptfenster angezeigt werden können. Diese können neben weiteren Panels auch Fenstertitel- und Fußzeilenpanel enthalten.

Für jedes Panel  muss ein bestimmter Paneltyp ausgewählt werden.

- Layout-Panels (enthalten weitere Panels):
  - Lineares Layout (alle untergeordnete Panels werden horizontal oder vertikal angeordnet dargestellt)
  - Wechselndes Layout (nur eins der untergeordneten Panels wird zur gleichen Zeit angezeigt)
  - Layout mit variabler Elementmenge (nur für Druck)
- Ansicht-Panels (enhalten View-Konfiguration(en)):
  - Festgelegte Ansicht (enthält ein einziges festgelegtes Konfigurationselement)
  - Flexible Ansicht (mehrere Ansichten je nach Typ des Startelements möglich)

**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|
| Aktionsergebnisse anzeigen in Panel | Alle Aktionen, die im Quell-Panel aktiviert werden, führen dazu, dass das Ziel-Panel mit dem jeweilig übergebenen Objekt angezeigt werden (Beispiel: Jeder Klick im Panel Objektliste führt dazu, dass im Panel Detailansicht das Ergebnis angezeigt wird).<br>Die Einstellung "Ergebnis anzeigen in Panel" an der Aktion überschreibt diese Einstellung. Außerdem ist die Einstellung für "Speichern"-Aktionen wirkungslos. |
| beeinflusst | Hier kann ein Panel festgelegt werden, dass vom aktuellen Panel beeinflusst wird (Beispiel: Je nachdem welche Objekte bei Suchergebnis angezeigt werden, beeinflusst das welche Facetten dazu angezeigt werden). |
| Skript für Zielobjekt | Mithilfe von Skripten können hier nicht einfach nur Panels, sondern auch Bedingungen angegeben werden unter denen bestimmte Panels durch das aktuelle Panel beeinflusst werden. |

**Einstellungsmöglichkeiten Layout**

| Name | Wert |
|---|---|

| | |
|---|---|
| class | CSS-Klassen für das Panel (wird nur für Web-Anwendungen bzw. im ViewConfig-Mapper berücksichtigt) |
| Breite / Höhe | Die exakten Maße des Panels können hier jeweils entweder prozentual oder pixelgenau gesetzt werden. |
| Maximale Breite / Höhe | Alternativ lassen sich hier die Höchstmaße des Panels angeben. Das Panel nimmt sich so viel Platz wie es benötigt, ohne diese Werte zu überschreiten. |
| Flex-grow / -shrink | Hier lassen sich die Werte für die jeweilige CSS-Eigenschaft für den Wachstums- bzw. Schrumpffaktor des Panels angeben. Ein Element mit einem Wert von 2 für flex-grow zum Beispiel, erhält doppelt so viel Platz wie ein Element mit Wert 1. |
| overflow-x / -y (Scrollbar) | Hierüber lässt sich die Darstellung von Scrollbars in der Applikation festlegen, wenn der Inhalt des Panels nicht in seine horizontale (x) und vertikale (y) Abmessungen passt. Zur Auswahl stehen *auto*, *scroll* und *hidden*. |
| Style | CSS-Styling-Regeln für das Panel (wird nur in Web-Anwendungen bzw. im ViewConfig-Mapper berücksichtigt) |

### 3.5.1 Aktivierung von Panels

Panels kennen zwei grundsätzliche Zustände: "aktiv" und "inaktiv". Ein Panel ist sichtbar, wenn es aktiv ist.

Die Aktivierung von Panels funktioniert über folgende Mechanismen:

A. Zum Start einer Anwendung ist immer das Haupfenster-Panel der Anwendung aktiv

B. Beim Ausführen einer Aktion bestimmt der Ausführungsort, welches Panel aktiv wird

Ausgehend von A/B gibt es Folge-Aktivierungen nach diesen Regeln:

1. Beeinflusste Panels werden aktiviert
2. Panels mit einer spezialisierten Funktion (z.B. Fenstertitel) werden aktiviert - und zwar von allen Panels in der entsprechenden Hierarchie aus
3. Unterpanels werden aktiviert
4. Im Falle eines Panels mit wechselndem Layout: Geschwister-Panels des aktiven Unterpanels werden deaktiviert
5. Fortfahren bei 1. bis keine weiteren Panels mehr aktiviert werden können (eine eingebaute Zyklenprüfung verhindert Endlosschleifen)

Folge-Aktivierungen transportieren jeweils das angezeigte Modell. Wenn also beispielsweise Panel A das Objekt "Herr Meier" anzeigt, dann zeigt das aktivierte Unterpanel B ebenso "Herr Meier" an.

Zuletzt wird sichergestellt, dass alle Panels oberhalb der aktivierten Panels ebenso aktiv sind. Dabei wird deren Inhalt aber nicht neu berechnet.

**Fortgeschrittene Aktivierungsmechanismen (ab Version 5.2)**:

In Schritt A (Aktionsaktivierung) sowie in Schritt 1 (Beeinflussung) kann über den sogenannten "Aktivierungsmodus" die Berechnung der Panel-Inhalte optimiert werden.

Auf diese Weise kann vermieden werden, dass Panel-Inhalte neu berechnet werden, die aktuell nicht angezeigt werden, weil sie trotz Aktivierung nicht im Sichtbarkeitsbereich liegen (z.B. ein Warenkorb). Für diesen Fall gibt es die Option "Lazy".

Analog dazu kann mit der Option "Aktualisierung" eine Auslösung der Aktivierungskette vermieden werden. Hier wird nur der Inhalt des Panels neu berechnet.

Die Option "Anzeige" ist der Standard, wenn keine der beiden obigen Optionen gewählt wurde.

### 3.5.2 Layout-Panels

Mit Layout-Panels wird die Anwendung in verschiedene Bereiche unterteilt.

**Lineares Layout**

Lineare Layouts ordnen untergeordnete Panels entweder nebeneinander oder untereinander an.

Einstellungsmöglichkeiten Konfiguration:

| Name | Wert |
|---|---|
| Ausrichtung (Auswahl nur verfügbar, wenn Paneltyp "*Lineares Layout*" gewählt wurde) | • horizontal: Darstellungsreihenfolge der untergeordneten Panels von links nach rechts<br>• vertikal: Darstellungsreihenfolge der untergeordneten Panels von oben nach unten |

**Wechselndes Layout**

Wechselnde Layouts erlauben alternative Darstellungen auf der gleichen Visualisierungsfläche, bei denen nur eines der untergeordneten Panels gleichzeitig angezeigt wird.

Einstellungsmöglichkeiten Konfiguration:

| Name | Wert |
|---|---|
| Standardmäßig erstes aktivieren (nur bei *Wechselndes Layout*) | Wird hier der Haken gesetzt, heißt das, dass das erste untergeordnete Panel standardmäßig aktiviert ist (im Beispiel unten ist das die Startseite) |

**Layout mit variabler Elementmenge ("var-size")**

**Hinweis:** Panels des Typs "Layout mit variabler Elementmenge" sind innerhalb des Viewconfiguration-Mappers verfügbar, sie funktionieren jedoch vorerst nur bei Verwendung für die Druck-Komponente.

Var-size Panels sind imstande, für eine Gruppe semantischer Elemente bei der Ausgabe mehrere Panels zu erzeugen - eines für jedes Element. Dies bedeutet: Eine generische Panel-Konfiguration für eine vervielfachte Ausgabe.

Die folgenden Voraussetzungen müssen für var-size Panels erfüllt sein:

- Ein Var-size Panel darf nur ein (1) Unterpanel besitzen, welches wiederum mehrere Unterpanel enthalten kann.
- Ein Var-size Panel erwartet mehr als ein Eingabe-Element - also ein Array aus semantischen Elementen. Wenn nur ein Eingabe-Element vorliegt, dann erfolgt keine Ausgabe.
- Die Menge an Eingabe-Elementen kann dem Var-size Panel durch Panel-Beeinflussung weitergereicht werden mithilfe der Relation "beeinflusst". Hierzu kann das "Skript für Zielobjekt" verwendet werden.
  **Hinweis:** Das "Skript für Kontextelement" am Var-Size Panel kann nicht für die benötigten Eingabe-Elemente verwendet werden, weil es nur ein einziges Element weitergibt.

| Name | Wert |
|---|---|
| Ausrichtung (Auswahl nur verfügbar, wenn Paneltyp "*Layout mit variabler Elementmenge*" gewählt wurde) | • horizontal: Darstellungsreihenfolge der untergeordneten Panels von links nach rechts<br>• vertikal: Darstellungsreihenfolge der untergeordneten Panels von oben nach unten |

### 3.5.3 Ansicht-Panels

Ansicht-Panels dienen als Container für einzelne Ansichten. Sie können dafür keine weiteren Panels enthalten.

**Einstellungsmöglichkeiten**

| Name | Wert |
|---|---|
| **Kontextelement** | Hier kann ein konkretes Objekt oder ein konkreter Typ angegeben werden, der als Ausgangselement dient, von dem aus weitere Wege durch den Knowledge-Graph gegangen werden können. |

| | |
|---|---|
| Nicht überschreibbar durch äußeres Kontextelement | Wenn diese Option aktiviert ist, wird immer das konfigurierte Kontextelement verwendet. Die Beeinflussung durch andere Panels hat dann keine Auswirkung.<br>Falls kein Kontextelement konfugiert ist, bleibt das Kontextelement leer. |
| Skript für Kontextelement | Das Skript bestimmt das Startelement. Als Argument wird das äußere Kontextelement übergeben.<br>Es können auch mehrere Elemente als Kontextelement zurück geliefert werden.<br>Die Option "Nicht überschreibbar durch äußeres Kontextelement" hat keinen Einfluss, das Skript wird immer ausgeführt. |
| Sub-Konfiguration (nur bei *festgelegte Ansicht*) | Hier kann die eine View-Konfiguration angegeben werden, die für die festgelegte Ansicht genutzt wird. |

### 3.5.4 Dialog-Panels

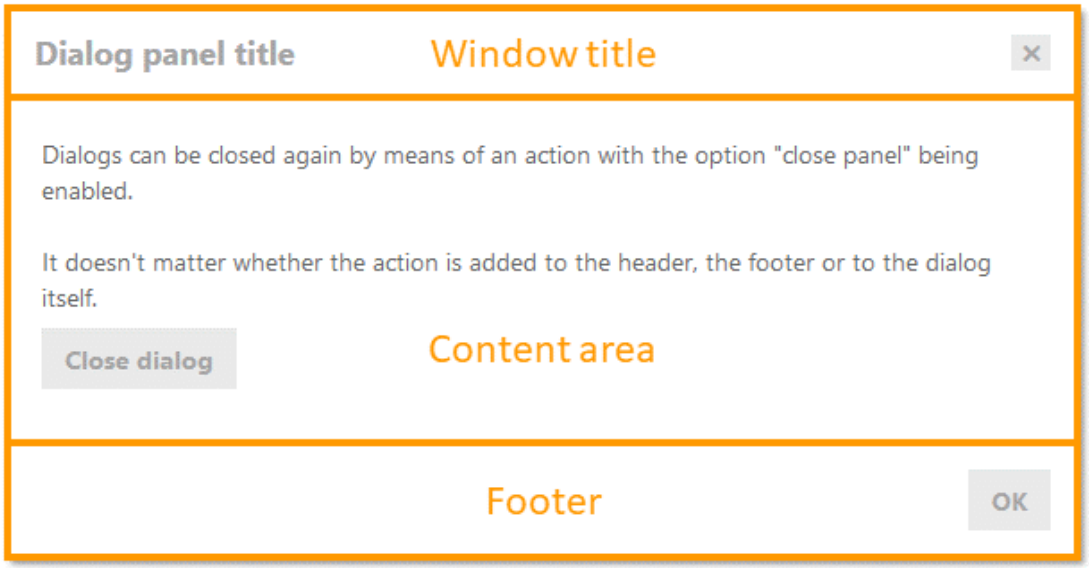
Dialog-Panels sind spezielle Anzeigebereiche, deren Inhalte in einem Dialogfenster angezeigt werden. Die Dialogfenster werden automatisch sichtbar, wenn das entsprechende Dialog-Panel aktiviert wird. Die Aktivierung kann so wie bei anderen Panels auch gezielt über bestimmte Aktionen erfolgen (siehe Relation "Ergebnis anzeigen in Panel" in Aktionskonfigurationen) oder generell bei Aktivierung bzw. Aktualisierung anderer Panels (siehe Relationen "Aktionen aktivieren in Panel" und "beeinflusst" in anderen Panel-Konfigurationen).

Zum Ausblenden ("Schließen") von Dialogfenstern müssen ebenfalls Aktionen verwendet werden. Ist in einer Aktionskonfiguration das Attribut "Panel schließen" angehakt, so führt die Ausführung dieser Aktion in einem Dialogfenster dazu, dass das Fenster ausgeblendet wird. Die Aktion muss dau also mit einem Menü verknüpft sein, welches im Dialog-Panel selbst oder einem seiner untergeordneten Panels angezeigt wird.

Dialogfenster werden inhaltlich in die folgenden drei Bereiche unterteilt:

- Fenstertitel
- Inhaltsbereich
- Fußzeile

Die Inhalte und das Layout innerhalb der drei Bereiche können jeweils über eine eigene Panel-Konfiguration festgelegt werden. Das Dialog-Panel selbst steht dabei stellvertretend für den Inhaltsbereich. Zur Konfiguration von Fenstertitel und Fußzeile muss am Dialog-Panel eine Unterkonfiguration vom Typ Fenstertitel- oder Fußzeilen-Panel angelegt werden (siehe Beispiel unten).

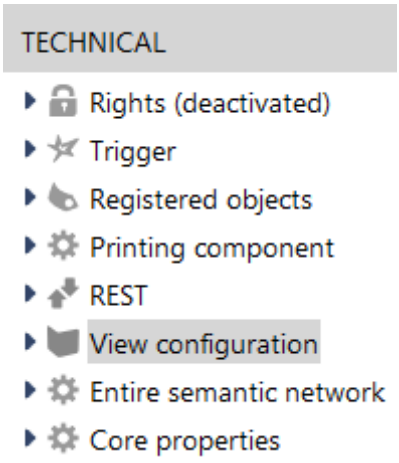



Über das Attribut "Paneltyp" am Dialog-Panel selbst sowie an dessen Fenstertitel- und Fußzeilen-Panels kann bestimmt werden, ob das jeweilige Panel Layout- oder Ansichtsfunktionalitäten bereitstellt. Details zu den verschiedenen Paneltypen sind in den vorangehenden Kapiteln beschrieben.

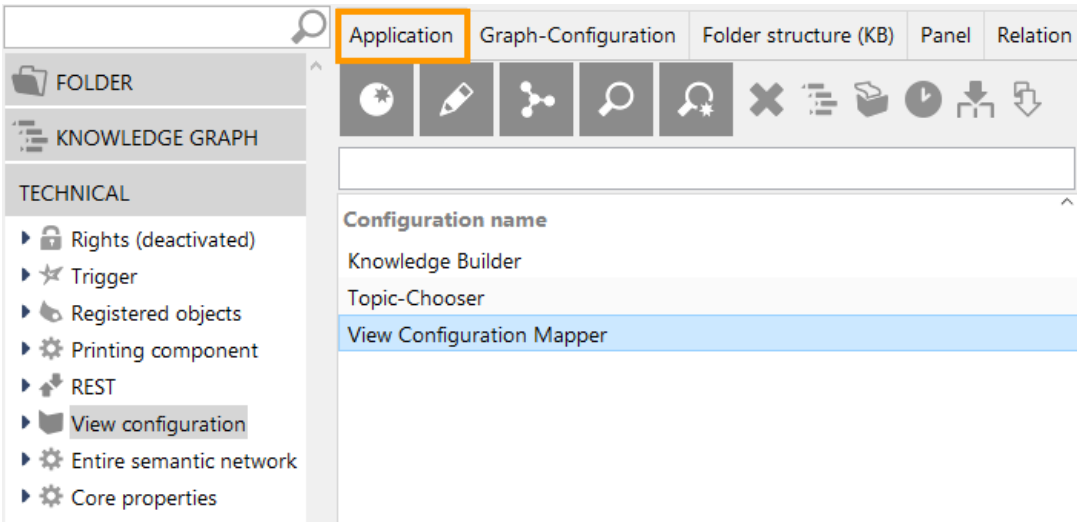
Dialog-Panels können im Knowledge-Builder folgendermaßen angelegt werden:

1. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto im Knowledge-Builder an, das über Administrator-Berechtigungen verfügt

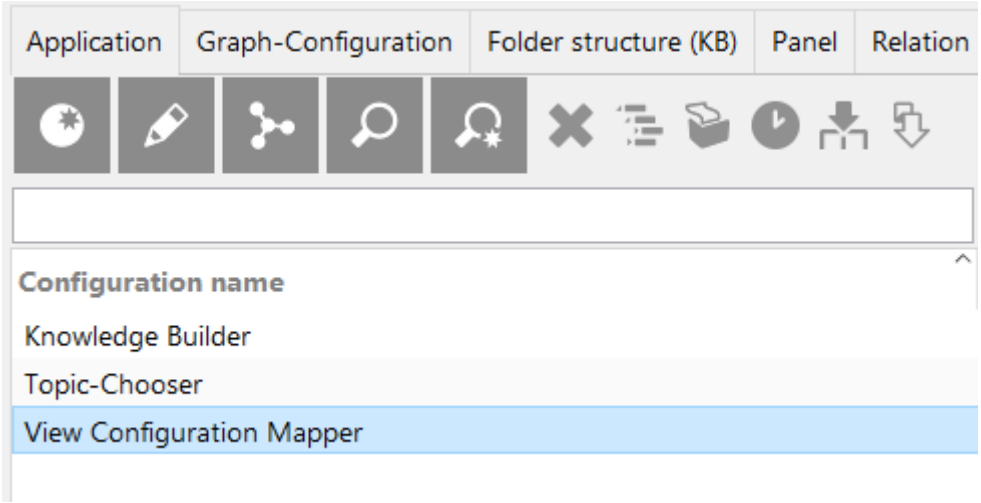
2. Öffnen Sie im Navigationsbereich auf der linken Seite die Rubrik "Technik" und wählen Sie den Unterpunkt "View-Konfiguration" aus.



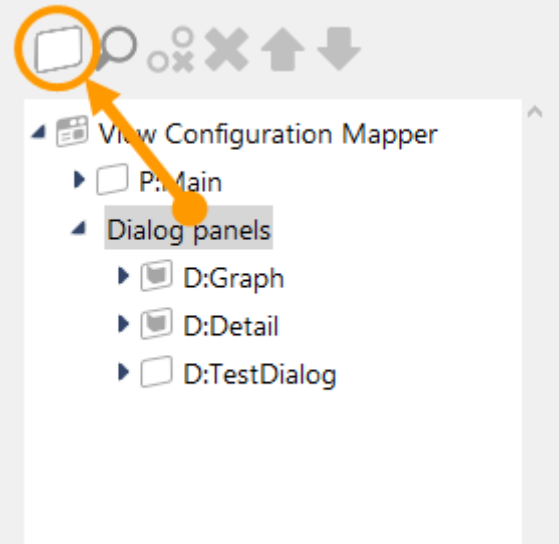

3. Wählen Sie den Reiter "Anwendung" auf der rechten Seite aus.



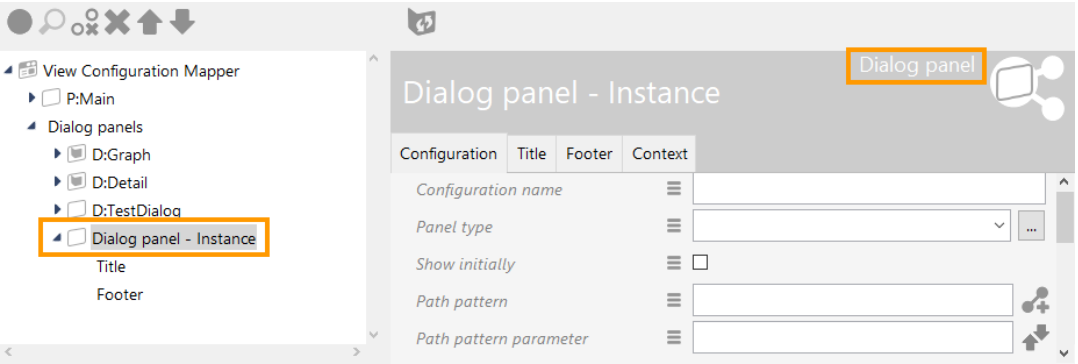

4. Wählen Sie in der Liste darunter die Anwendung, zu der Sie das Dialog-Panel hinzufügen möchten (Normalerweise "Viewkonfiguration-Mapper").




5. Wählen Sie das oberste Element im Panel-Baum unten aus und Klicken Sie auf das Anlegen-Symbol.




6. Das neu angelegte Dialog-Panel wird im Panel-Baum automatisch ausgewählt und die Detailansicht rechts nebem dem Panel-Baum angezeigt.

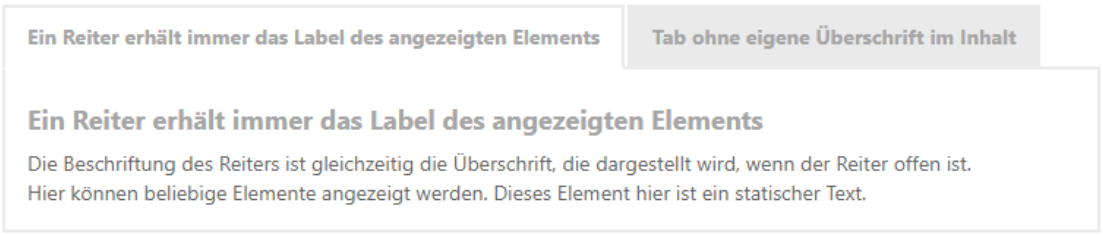



Zum Anlegen eines Fenstertitel- oder Fußzeilen-Panels muss das Dialog-Panel im Panel-Baum ausgewählt und das Symbol zum Anlegen von Unterkonfigurationen angeklickt werden. Es erscheint daraufhin ein Auswahlfenster, in dem der Eintrag "Fenstertitel" oder "Fußzeile" ausgewählt werden kann. Je nach Paneltyp des Dialog-Panels können auf diesem Weg auch noch andere Unterelemente angelegt werden, die sich dann jedoch auf den Inhaltsbereich des Dialogfensters beziehen.

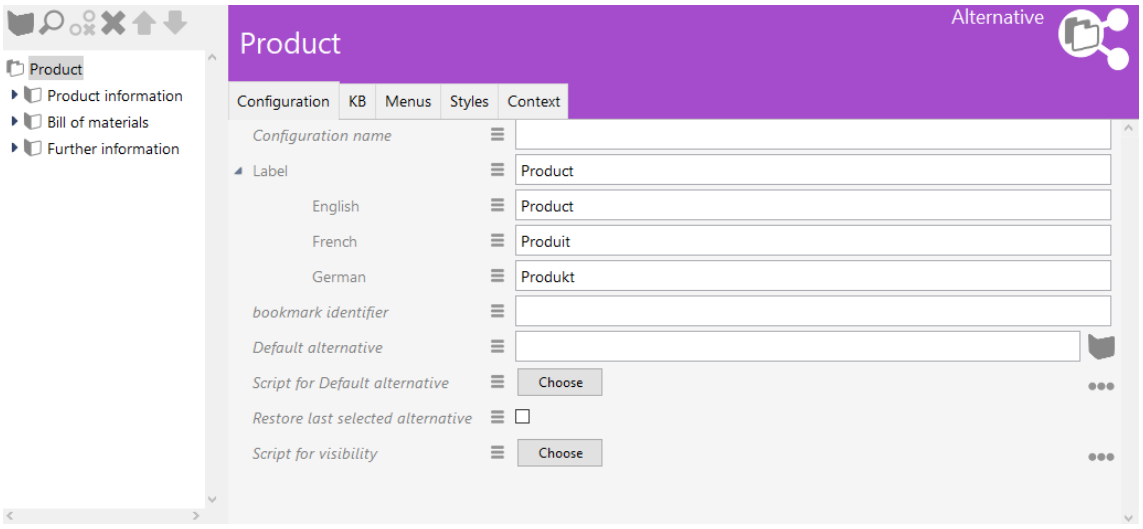
## 3.6 View-Konfigurationselemente

### 3.6.1 Alternative

An alternative view is a collective view for other views. That is, this type of view can be used to group views that show data for a shared object (e.g. a Properties view with the life data of an artist or a table view that lists the works of the artist). Unlike in a group view, the summarized views are not shown simultaneously, but instead in alternating order (e.g. via tabs).




To group views, the corresponding views are appended to the alternative view as subviews. Their position decides the order in which they are displayed. Hence, the arrow buttons can be used to change their positions.




The “Configuration” and “Extended” tabs feature options for specifying the general display of the list:

| | |
|---|---|
| Configuration name | The configuration name can be used to identify views and panels. |
| Label | The value entered here appears as the heading of the alternative |
| Default alternative | By default the first attached view is displayed. If you prefer the view on the third tab to be displayed first, for example, you can specify this view here. The front-end remembers the last displayed view within a session, so that the user always lands on the tab they looked at most recently if they look at one alternative view several times within a session. |

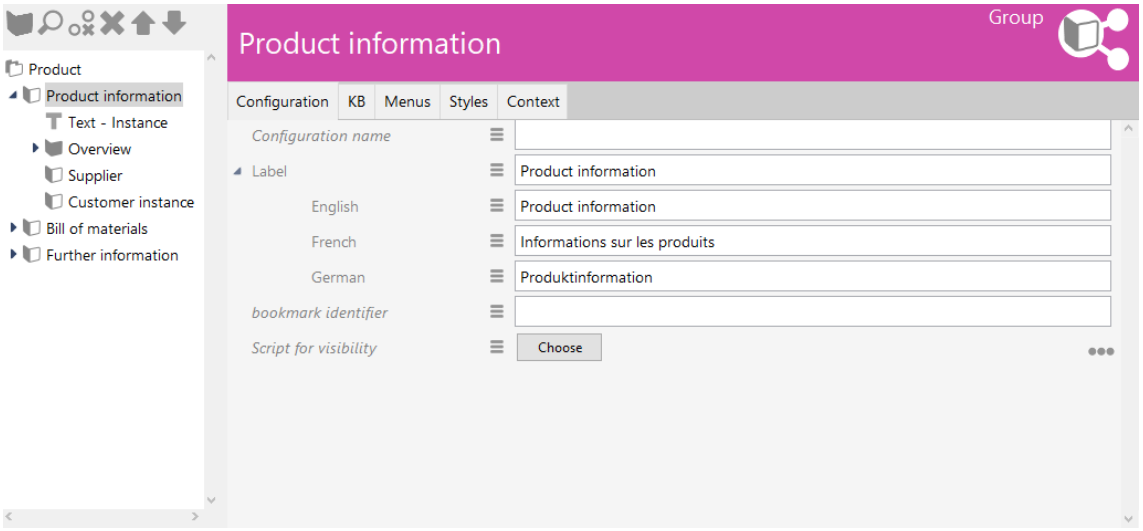
| | |
|---|---|
| Restore last selected alternative | |
| Script for label | As an alternative to the “Label,” the title of the alternative can be determined in a script. |
| bookmark identifier | |
| Script for Default alternative | |
| Script for visibility | This script is used to define whether the alternative should be displayed, and under what conditions. |

Actions can be configured for the alternative in the “Menus” tab, while the “Styles” tab allows certain display options to be selected. The “KB” tab features options that only apply to Knowledge Builder and are not used in the web front-end. The “Context” tab can be used to configure for which object types the alternative view is to be used and in which application contexts.

An alternative view should be used when several views are based on the data of an object or type, but are to be displayed not simultaneously but alternatively.

### 3.6.2 Gruppe

A group view is a collective view for other views. That is, this type of view can be used to group views that show data for a shared object (e.g. a properties view with the life data of an artist or a table view that lists the works of the artist). To group views, the corresponding views are appended to the group view as subviews. Their position decides the order in which they are displayed. Hence, the arrow buttons can be used to change their positions.



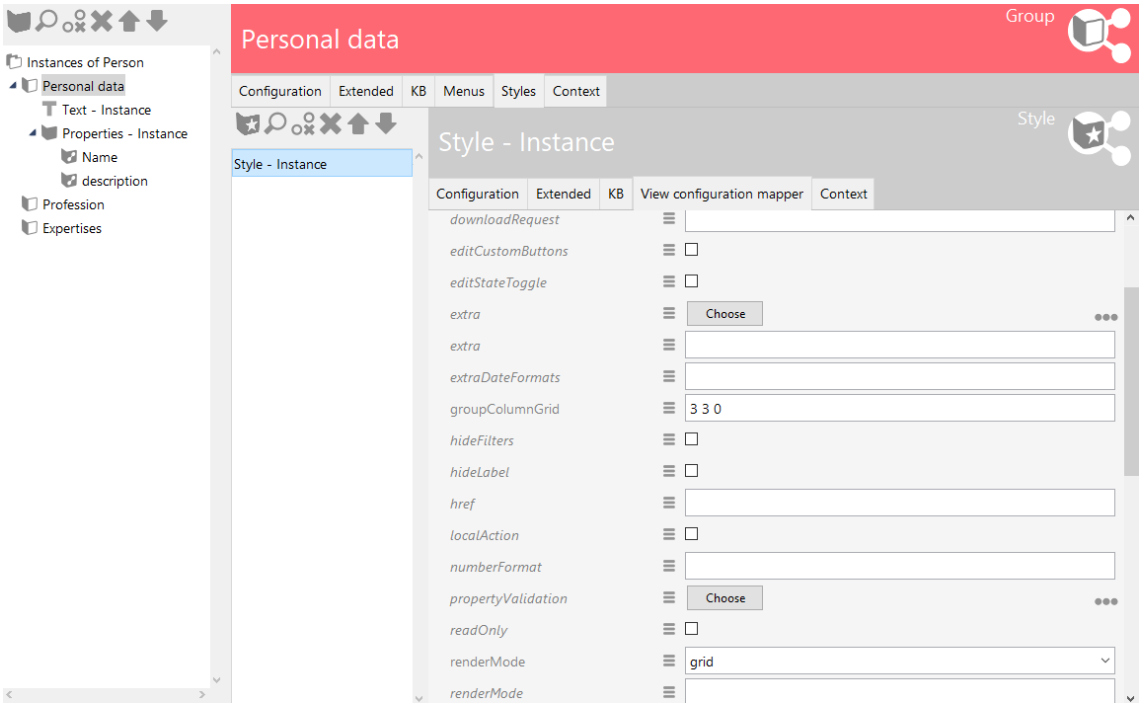

The “Configuration” and “Extended” tabs feature options for specifying the general display of the list:

| | |
|---|---|
| Config-uration name | The configuration name can be used to identify views and panels. |
| Label | The value entered here appears as the header of the group |
| boomark identifi-er | |
| Script for labeling | The configuration name can be used to identify views and panels. - As an alter-native to the “Label,” the title of the group can be determined in a script. |
| Script for visibility | This script can be used to specify whether the group is supposed to be dis-played. |

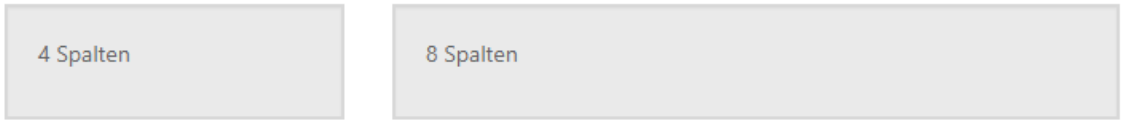
The “Menus” tab lets you configure actions for groups, while the “Styles” tab lets you se-lect certain display options. The “KB” tab features options that only apply to the Knowledge Builder and are not used in the web front-end. The “Context” tab can be used to configure for which object type the group view is to be used and in which application contexts.

A group view is to be used when several views, which are based on the data of an object or type, are to be displayed simultaneously and grouped. In contrast to this, there is the alternative that displays the contained views for an object alternatingly (e.g. as tabs).

In the web front-end, there are different options for displaying grouped views. If not config-ured differently, the views are arranged vertically. You can use a style to enable horizontal or grid arrangement:

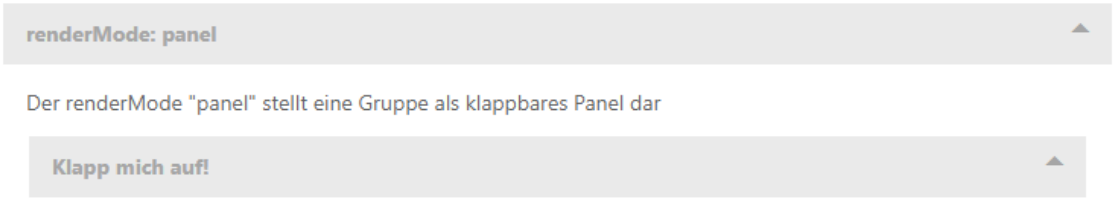



To do this, the style object is created on the group view and the value “grid” is selected as the “renderMode” and the desired grid configuration is entered under “groupColumnGrid”.




The example view has the grid "4 8 0." The total of summands must always be twelve.

If you select “panel” as the “rendering mode,” you get an expandable group.

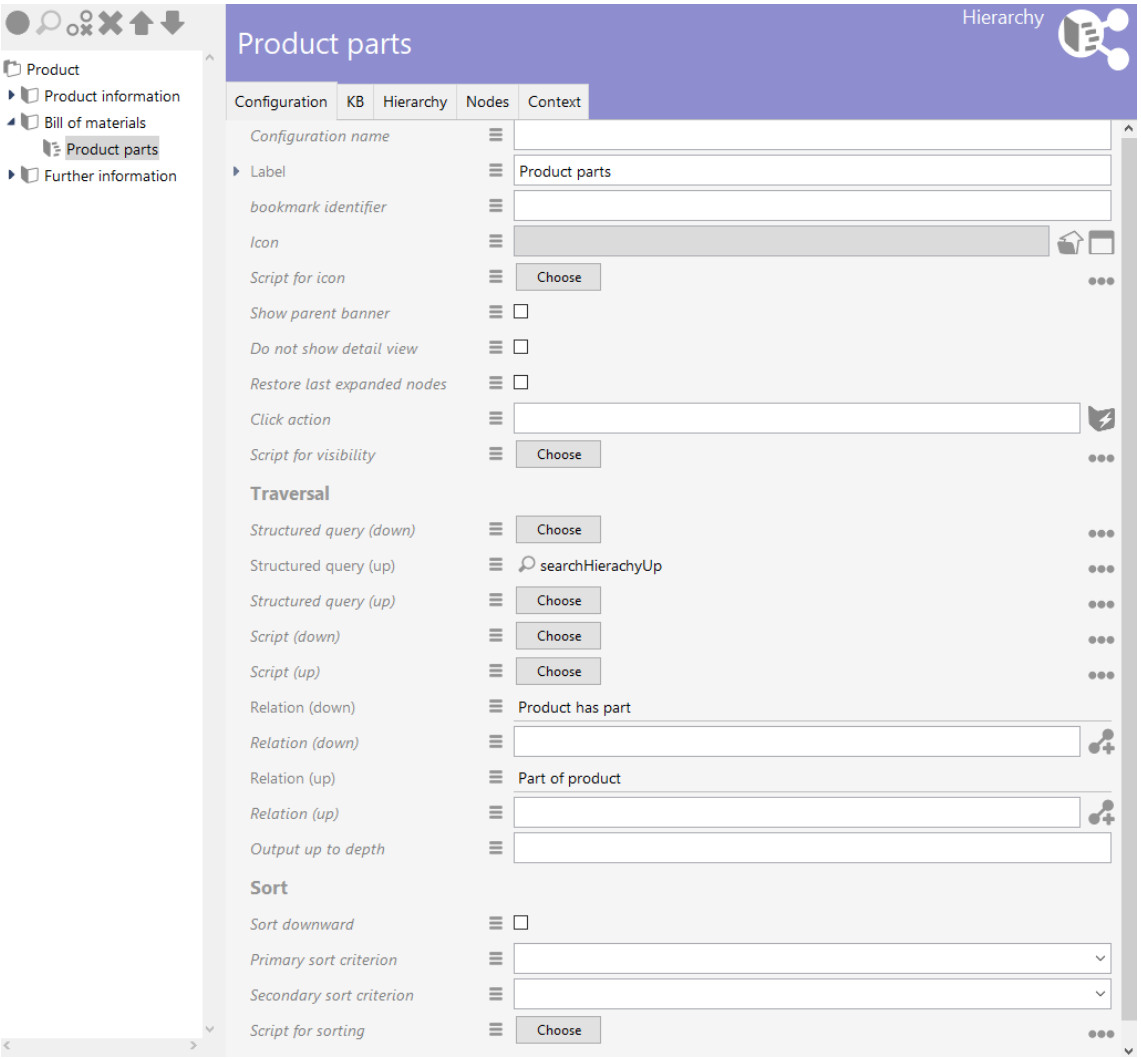



The popular Bootstrap rendering mode values "jumbotron" and "well” are also supported for the group.

### 3.6.3 Hierarchie

A hierarchy view is a hierarchical representation of the configurable aspects of an object.


The configuration is performed in the Knowledge Builder by creating a hierarchy view.




The “Configuration” tab provides options for determining the general display of the hierarchy:

| | |
|---|---|
| Con-figu-ration name | The configuration name can be used to identify views and panels. |

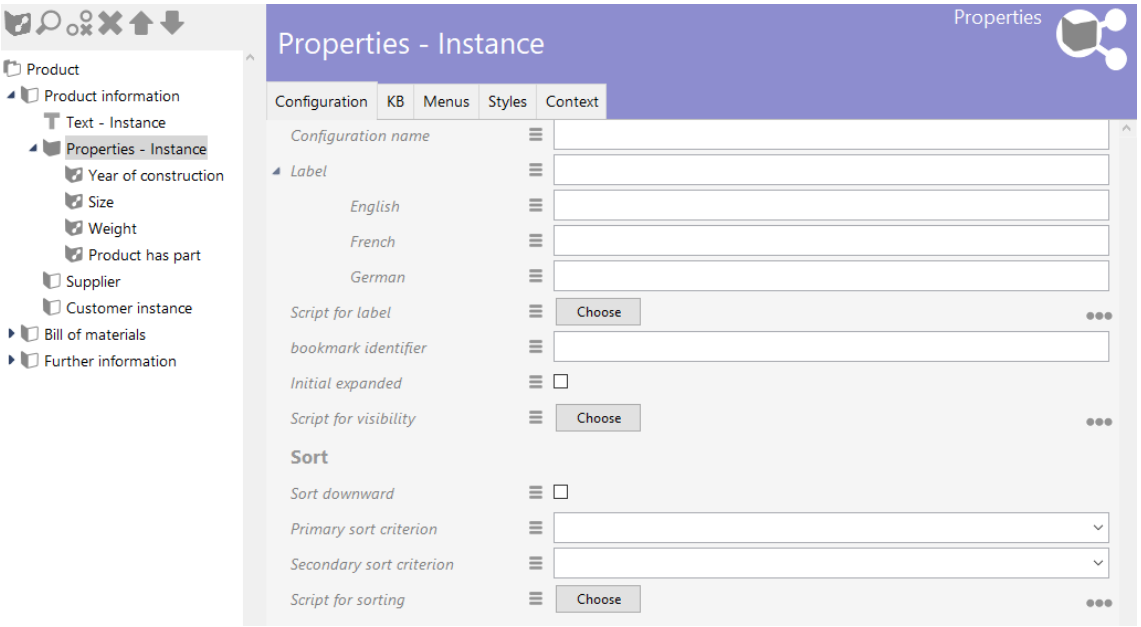
| | |
|---|---|
| Label | The value entered here appears as the heading of the hierarchy |
| bookmark itentifier | |
| Script for icon | |
| Show parent banner | |
| Do not show detail view | |
| Restore last expanded nodes | |
| Click action | |
| Script for visibility | This script is used to define whether the list should be displayed. |

| | |
|---|---|
| Structured query (down)<br>Structured query (up)<br><br>Script (down)<br>Script (up)<br><br>Relation (down)<br>Relation (up) | The hierarchy view starts with an **object as the basis**. This object is passed to the hierarchy either by the context element on the higher-level panel or by influencing it from another panel.<br>Which nodes and branches should be shown for this object can be configured in both ascending and descending order. A relation defined in the Knowledge Graph can be selected as a connection between the nodes, however a structured query or even a script can too. A combination of these three types is possible, i.e. it is possible to specify a relation in a descending order, for example, and a structured query in an ascending order. Specifying both directions in optional, however it is also possible to configure the ascending order or the descending order only. In the first case, the object on which the hierarchy is based would be the node at the bottom. And in the second case, the base object of the hierarchy would then be the root node of the hierarchy. |
| Output up to depth | |
| Sort downward | The hierarchy is sorted in ascending order by default. Activating the checkbox reverses this sort order. |
| Primary sort criterion | The sort criterion is used to determine the aspect used to sort the hierarchy elements on one level. |
| Secondary sort criterion | Like “Primary sort criterion,” except this is only used if the position computed from “primary sort criterion” is the same for two or more attributes. |
| Script for sorting | This script is used if “Script for sorting” was selected as the primary or secondary sort criterion. |
| Disallow manual sorting | This option is used to disable the option of allowing the user to re-sort a hierarchy. This option is only used in the Knowledge Builder. |

It is possible to configure actions and styles on the entire  hierarchy, or to only apply them at node level. This is why there is a “Hierarchy” tab with the sub-items “Menus” and “Styles” and a “Nodes” tab with the same subitems. Actions can be configured for the list in the “Menus” tab, while the “Styles” tab allows certain display options to be selected. The “KB” tab features options that only apply to the Knowledge Builder and are not used in the web front-end. The “Context” tab can be used to configure for which object types the hierarchy view is to be used and in which application contexts.

### 3.6.4 Eigenschaften

A Properties view is a list of the attributes and relations of an object.




The “Configuration” tab features options for specifying the general display of the list:

| | |
|---|---|
| Configuration name | The configuration name can be used to identify views and panels. |
| Label | The value entered here appears as the heading of the list |
| Script for label | As an alternative to the “Label,” the title of the list can be determined in a script. |

| | |
|---|---|
| bookmark identifier | |
| Initially expanded | If there are a great many properties, they are not displayed directly in the Knowledge Builder, but instead in expandable form. Activating this option expands them directly. |
| Script for visibility | This script is used to define whether the list should be displayed. |
| Sort downward | Generally the contained attributes/relations are displayed in the order specified by the order of the included property view. As it is however possible to specify higher-level types (e.g. “User relation”) here, the properties grouped in this way are sorted by name in ascending order. You can change this order by activating the “Sort downward” check-box. |
| Primary sort criterion | Generally the contained attributes/relations are displayed in the order specified by the order of the included property view. This option can be used to change this behavior. The available values are “Position”, “Script for sorting” and “Value”. In case of “Value”, sorting is performed by attribute value, and not by the name of the attribute. |
| Secondary sort criterion | Like “Primary sort criterion,” except this is only used if the position computed from “primary sort criterion” is the same for two or more attributes. |
| Script for sorting | This script is used if “Script for sorting” was selected as the primary or secondary sort criterion. |

Actions can be configured for the list in the “Menus” tab, while the “Styles” tab allows certain display options to be selected. The “KB” tab features options that only apply to the Knowledge Builder and are not used in the web front-end. The “Context” tab can be used to configure for which object types the Properties view is to be used and in which application contexts.

Actions can be configured for the list in the “Menus” tab, while the “Styles” tab allows certain display options to be selected. The “KB” tab features options that only apply to the Knowledge Builder and are not used in the web front-end. The “Context” tab can be used to configure for which object types the Properties view is to be used and in which application contexts.

For the read view, the Properties view can be used on its own, but it is often also used in group or alternative views. In order to allow object properties to be modified, a Properties view must be included in an Edit view.

The attributes and relations to be displayed for an object can be configured. For that purpose, it is necessary to add property views to the Properties view which can be used to select the relevant attribute/relation and determine in detail how these should be displayed.

#### 3.6.4.1 Styling einer Eigenschaften-View

Für individuelle Eigenschaften-Konfigurationen kann es vorkommen, dass die Aufteilung des Layouts geändert werden muss, weil für eine darin befindliche Eigenschafts-View andere Platzverhältnisse benötigt werden (Label vs. Eigenschaftswert). Dies lässt sich durch eine Anpassung mit einem neuen Style unter "Style" $>$ "Viewconfiguration-Mapper" $>$ "class" erreichen.

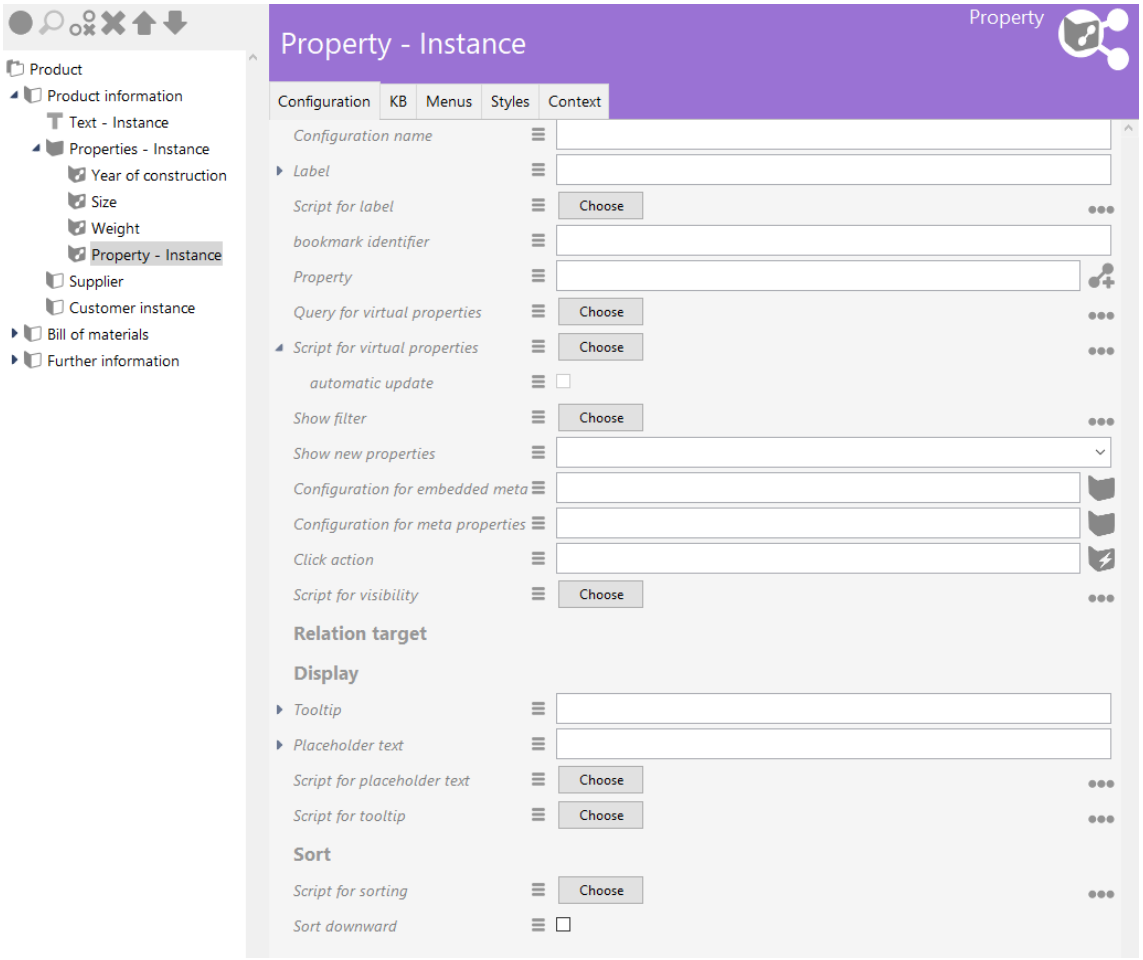
Für den "class"-Eintrag gibt es die Klasse "list", die die Aufteilung zwischen Label und darzustellendem Eigenschaftswert bestimmt. Voreingestellter Wert ist "list-5-6". Die Eigenschaften-View ist in ein gedachtes Raster von zwölf Einheiten unterteilt, wobei die letzte Einheit für die Aktion an einer Eigenschaft reserviert ist. Daraus ergibt sich ein Eintrag mit "list-N-M", wobei N+M = 11 ist. N steht für die Breite des Labels, M steht für die Breite des Eigenschaftswerts.

Wenn beispielsweise das Label einer untergeordneten Eigenschaft aufgrund der Benennung mehr Platz benötigt, kann unter "class" der Wert "list-8-3" eingegeben werden.

Wenn das Label gar nicht dargestellt werden soll und durch die Option "hide label" deaktiviert ist, kann unter "class" der Wert "list-0-11" eingegeben werden.

### 3.6.5 Eigenschaft

A Property view is a display configuration of an attribute or a relation to an object. A Property view can only be used underneath a Properties view.

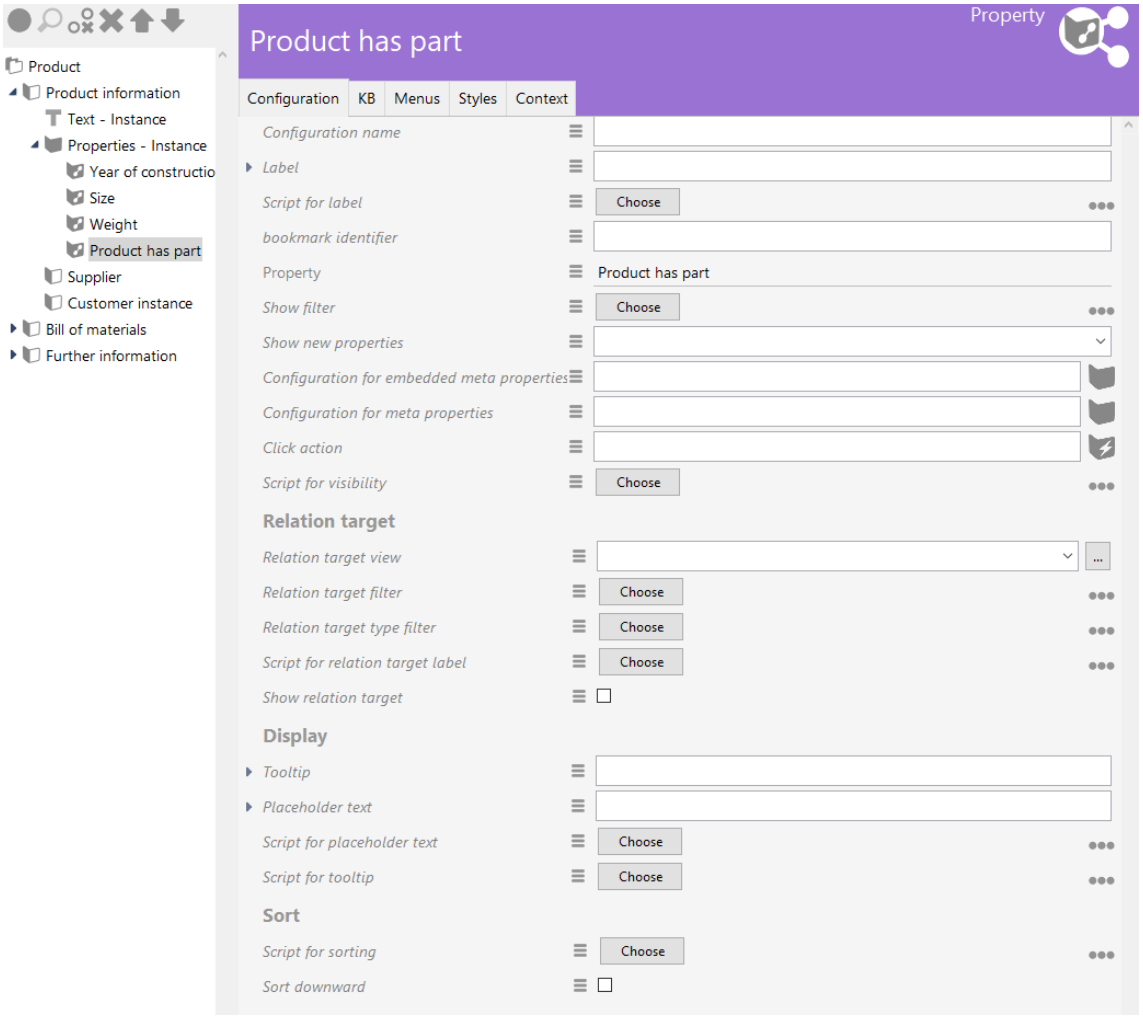



| | |
|---|---|
| Configuration name | The configuration name can be used to identify views and panels. |
| Label | The value entered here appears as the heading of the list |
| Script for label | As an alternative to the “Label,” the title of the list can be determined in a script. |
| bookmark identifier | |
| Property | |
| Query for virtual properties | |
| Script for virtual properties<br>(automatic update) | |
| Show filter | |

| | |
|---|---|
| Show new properties | Like “Primary sort criterion,” except this is only used if the position computed from “primary sort criterion” is the same for two or more attributes. |
| Configuration for embedded meta properties | |
| Configuration für meta properties | |
| Click action | |
| Tooltip | |
| Placeholder text | |
| Script for placeholder text | |
| Scipt for tooltip | |
| Script for visibility | This script is used to define whether the list should be displayed. |
| Script for sorting | This script is used if “Script for sorting” was selected as the primary or secondary sort criterion. |
| Sort downward | Generally the contained attributes/relations are displayed in the order specified by the order of the included property view. As it is however possible to specify higher-level types (e.g. “User relation”) here, the properties grouped in this way are sorted by name in ascending order. You can change this order by activating the “Sort downward” check-box. |

Actions can be configured for the list in the “Menus” tab, while the “Styles” tab allows certain

There are additional options for relations:




| | |
|---|---|
| Relation target view | By default, a link or relation target editor is displayed in edit mode. However, it can make sense to display e.g. a drop-down list with pre-filtered relation targets instead. These alternative views can be configured here. |
| Relation target filter | To assist users with their selection of a suitable relation target, a filter query can be placed here. |
| Relation target type filter | If several object types have been defined as the target of a relation, a filter on the displayed types can be configured at this point. |
| Script for relation target identifier | By default, the name of the relation target object is displayed. This can be adapted here by means of a script. |
| Show relation target | |

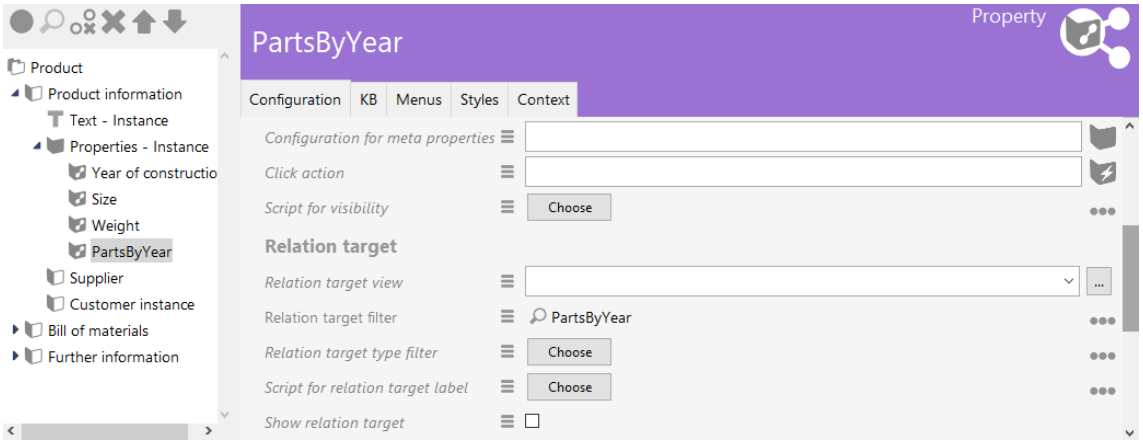
In the “Menus” tab, you can configure additional actions for the property, while the “Styles” tab lets you select certain display options. The “KB” tab features options that only apply to the Knowledge Builder and are not used in the web front-end. You can use the “Context” tab to trace in which view the Property view is used.

### 3.6.5.1 Relationszielfilter

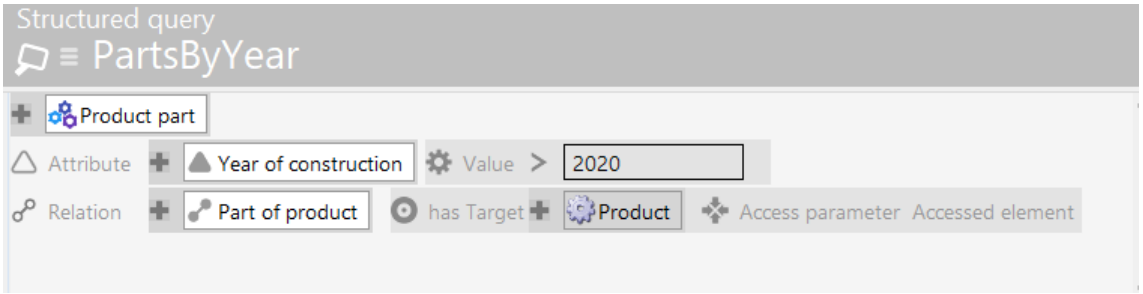
To support the user in finding the suitable relation target, a query can be defined for filtering possible relation targets by means of the option "Relation target filter". When the user clicks on the magnifier symbol, a filtered amount of relation targets will be shown.

**Example:**

A user wants to select product parts by year as a relation target. If only certain products (with parts used at a certain year) need to be presented in the relation target selection, the query for filtering possible relation targets must comprise these conditions.



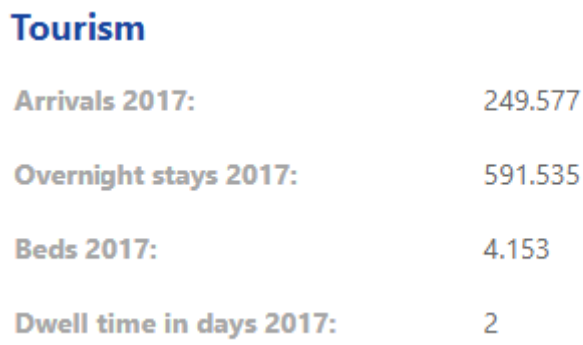

In the query, the accessed element (product) for specifying the conditions can be identified as usual.




By standard, relation targets are shown in a simplified table, listed by their name. If a more detailed table is needed, it can be configured and assigned to the property view (in this example "PartsByYear") via the relation "apply in".

### 3.6.5.2 Styling einer Eigenschaft-View

A property in a properties-list is displayed by default as follows:

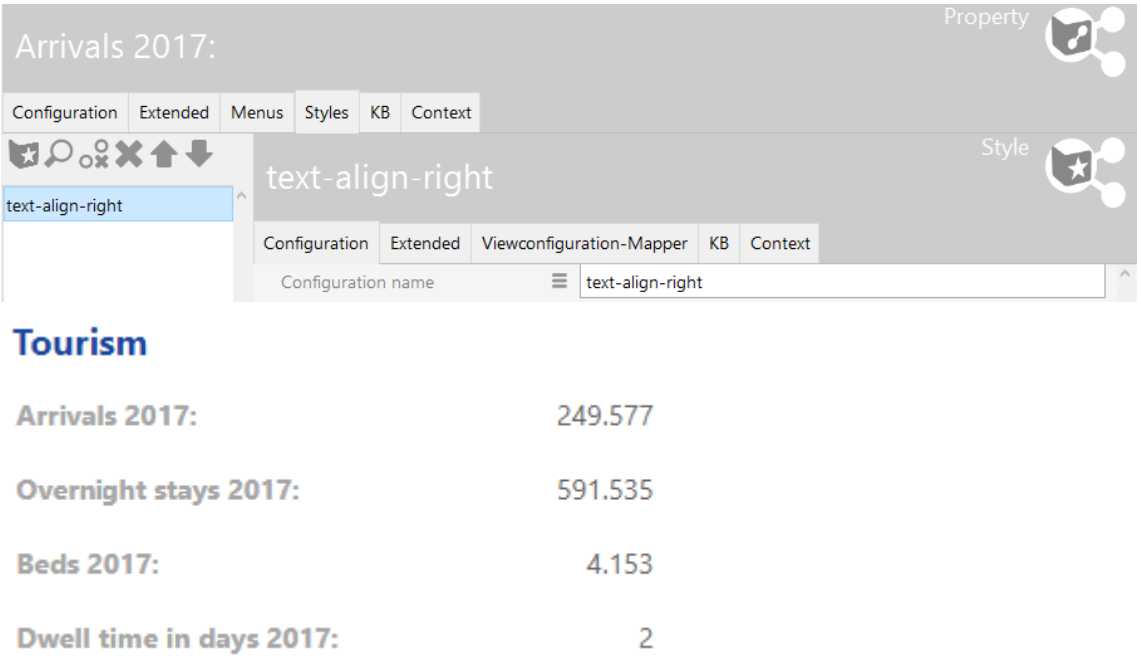



The label of a property is on the left side and the value is on the right side. As all view configurations a property view can be styled, too. In the following you can see how to style a property with an example.

For example, if you want to display the values right-aligned, you must first create the appropriate css class:

```
.text-align-right .property-value {text-align: right;}
```

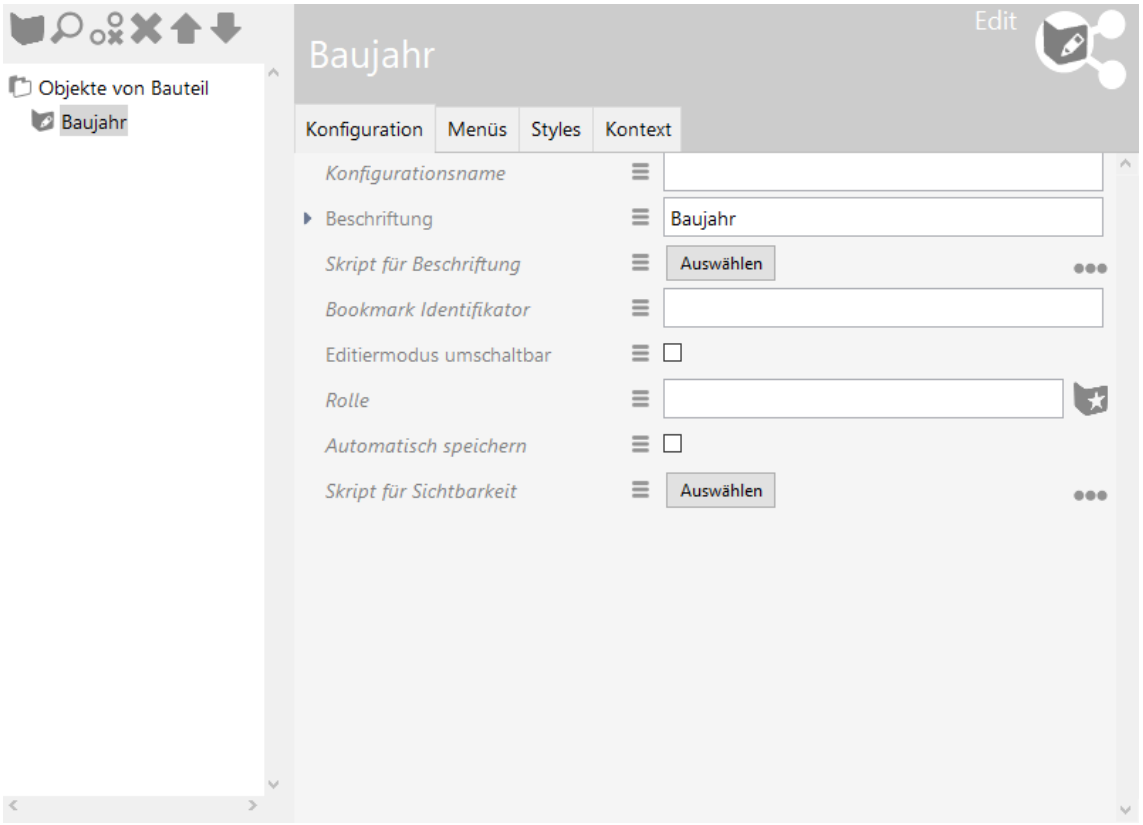
This must then be passed as style to the individual properties for which this class should apply:



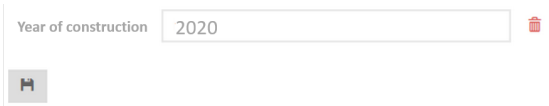

*The result of the four styled properties*

### 3.6.6 Edit

Eine Edit-View wird dazu verwendet, um dem Nutzer eine Eingabemaske für die Änderungen an Attributen oder Relationen bereitzustellen.




Alle Sub-Konfigurationen der Eigenschaften-View werden hierbei in Form von Formular-Eingabefelder dargestellt. Eine Edit-View darf dabei **exakt eine** Sub-Konfiguration enthalten. Die Sub-Konfiguration kann entweder aus einer Eigenschaften-Konfiguration oder aus einer strukturierenden View (Gruppe, Layout) bestehen, welche wiederum eine Eigenschaften-Konfiguration enthält. Änderungen können dabei mithilfe eines Speichern-Buttons mit dem Knowledge-Graph synchronisiert werden.




**Hinweis:** Unterhalb einer *Edit*-View darf nur eine Sub-Konfiguration zugewiesen werden. Wenn mehrere Sub-Konfigurationen zugewiesen werden, dann wird die Edit-View im Web-Frontend nicht angezeigt.

Der Reiter "Konfiguration" stellt Optionen zum Anzeigeverhalten der Edit-View zur Verfügung:

| | |
|---|---|
| Editiermodus umschaltbar (nicht mehr verfügbar) | Seit i-views 5.4 ist diese Option nicht mehr verfügbar.<br>Diese Option ermöglicht eine "umschaltbare" Edit-View. Das bedeutet: Zunächst werden die Eigenschaften nur im Lesemodus angezeigt. Mithilfe eines Umschalten-Buttons kann dann in den Editiermodus gewechselt werden. |
| Nur benutzerdefinierte Schaltflächen verwenden (nicht mehr verfügbar) | Seit i-views 5.4 ist diese Option nicht mehr verfügbar. Stattdessen muss jeder Button hinzukonfiguriert werden (bis auf den Löschen-Button der Einträge). Zum Beispiel muss ein Button mit einer Aktion der Aktionsart "Speichern" konfiguriert werden, wenn die Option "Automatisch speichern" nicht aktiviert ist. |
| **Rolle** | Um benutzerdefinierte Schaltflächen außerhalb desselben Panels zu verwenden (bspw. im Fußleisten-Panel eines Dialogs), kann eine Rolle verwendet werden, die die Aktion der Schaltfläche der Edit-View zuweist. Hierzu muss ein Menü konfiguriert werden, dessen Aktionen über eine Rolle mit der Edit-View verknüpft sind.<br>Wenn keine benutzerdefinierte Rolle angegeben ist, so gilt für die Edit-View die implizite Rolle "edit". |
| **Automatisch speichern** | Diese Option ist seit i-view 5.4 verfügbar. Sie ist auch bekannt als "Micro-Edit" und ermöglicht das automatische Speichern von Änderungen, ohne dass eine Speichern-Schaltfläche gedrückt werden muss (bedeutet: Es muss keine Aktion der Aktionsart "Speichern" ausgelöst werden).<br><br>**Hinweis:** Zur Vermeidung geringer Performance und unbeständigen Verhaltens der Edit-View ist die Verwendung der Option "Automatisch speichern" in Kombination mit einer lang anhaltenden, laufenden Transaktion zu vermeiden. Da eine Transaktion bei jedem Speichern neue Einträge zum Session-Stack des Web-Frontends hinzufügt, verringert sich die Performance aufgrund anwachsender Datenmengen, welche zwischen Backend und Frontend ausgetauscht werden müssen. |

**Anordnung von Eigenschaften-Gruppierungen in einer Edit-View**

Wenn eine bestimmte Anordnung für Edit-Views benötigt wird, stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

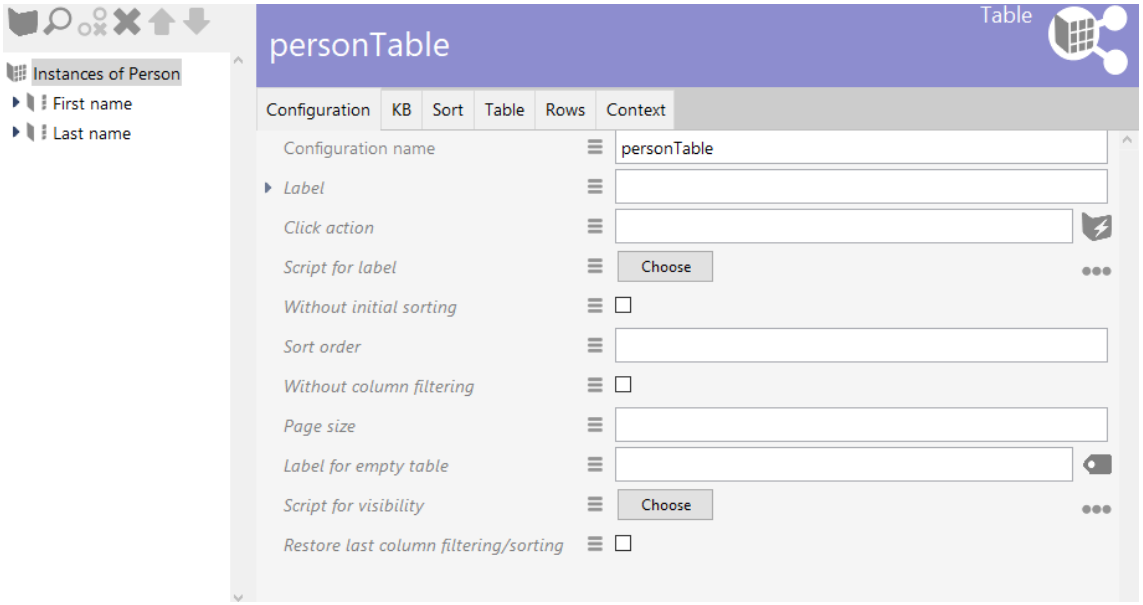
- Mehrere *Eigenschaften*-Views können unterhalb einer Edit-View durch Zwischenschalten

einer *Layout*-View angeordnet werden. Dies ermöglicht eine horizontale oder vertikale Ausrichtung der Eingabefelder.

- Die Aufteilung von Beschriftung und Eigenschaftswert kann verändert werden, sodass bspw. der Beschriftung mehr Platz zur Verfügung steht. Dies wird durch Anwenden eines Styles erreicht, welcher auf eine (CSS-)Klasse verweist, deren Klassenname das Muster "list-m-n" aufweist, wobei m+n = 10 ergibt und die erste Ziffer m die Breite der Beschriftung bestimmt und n die Breite des Wertes.
  **Hinweis:** Im Gegensatz zu einer Eigenschaften-View ohne Edit-View ist die Eigenschaften-View innerhalb einer Edit-View in **10 Einheiten** anstatt in 12 Einheiten aufgeteilt. Wenn eine Aufteilung mit der Summe von m+n = 12 angegeben wird, führt dies unter Umständen zu einer unregelmäßig verteilten Edit-View.

### 3.6.7 Tabelle

A table view is a display configuration of a list of objects. A table view can be used independently at different points and its content depends on the context.




The “Configuration” tab features options for specifying the general display and behavior.

| | |
|---|---|
| Action (selection) | The action configured here is executed if a row is selected in the front-end (e.g. by clicking). |
| Number of rows (page size) | This specifies the maximum number of rows that are displayed on one page. |

| | |
|---|---|
| Automatic search | Options:<br>• Automatic search<br>• Automatic search up to limit<br>• No automatic search |
| Label | A table is displayed with the heading in the front-ends. By default, the name is generated from the context. You can use “Label” to display a value other than the name. |
| Configuration name | The configuration name can be used to identify views and panels. |
| Without column filter | Here you can determine whether a column filter is supposed to be displayed between the table header and table content. The column filter can be used to filter the query result for the column by entering a term. |
| Script for label | Instead of using the “Label,” the displayed attribute name can be determined in a script. |
| Table of | This references the view whose results are displayed in the preceding table. This can be a query, of a query result view or another table. |

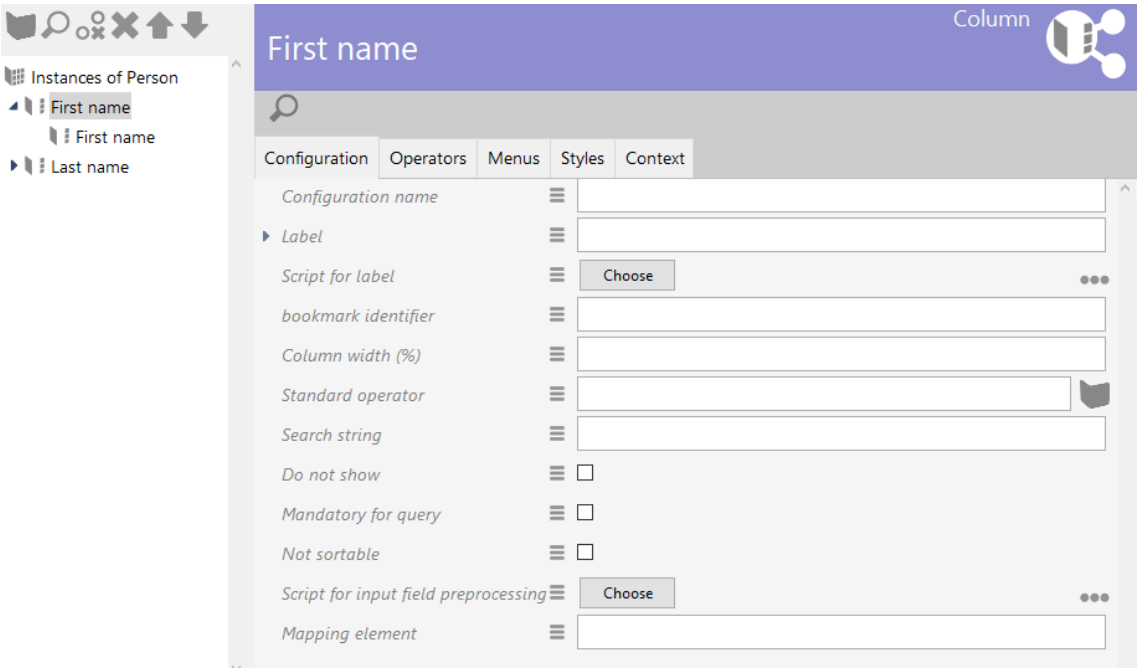
On the “Sorting” tab, you can configure the sort response using the columns.

The “Table” tab has two sub-items: “Menus” and “Styles.” In the “Menus” tab, you can configure additional actions for the table, while the “Styles” tab lets you select certain display options that affect the entire table. In the next tab, “Columns" $>$ "Styles" you then select the display options for columns accordingly.

The columns of the table are defined using sub-configurations, which are explained in the next section. The order of the columns can be changed using arrow buttons in the tree view on the left side.

The column view represents the configuration of an entire column. Here you can influence the display and the response (e.g. filtering).

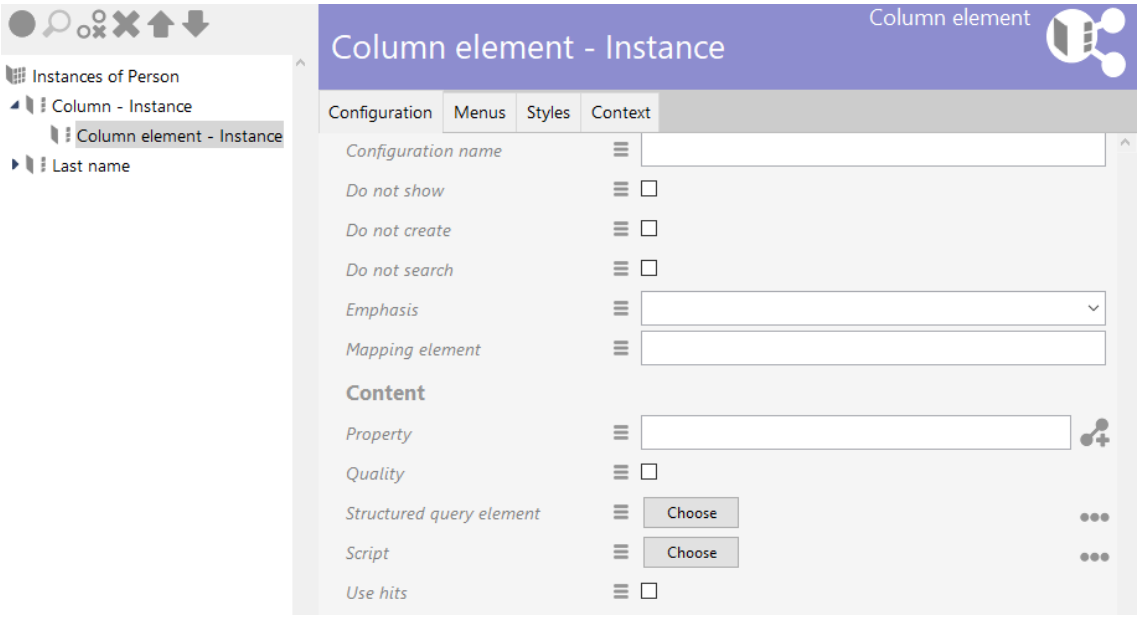
The content of the cells (“column element”) in turn is defined by the sub-configuration as described in the next section.




| | |
|---|---|
| Configuration name | The configuration name can be used to identify views and panels. |
| Label | Column name displayed |
| Script for label | Instead of using the “Label,” the displayed attribute name can be determined in a script. |
| bookmark identifier | |
| Column width (%) | Width of the column in percent of the width of the table |
| Standard operator | This is where the default is selected from the possible filter operators If nothing is configured, the first one in the list is selected. |
| Search string | |
| Do not show | This is used to hide a column. It is nonetheless calculated in the background and can be used e.g. for sorting. |
| Mandatory for query | |
| Not sortable | In the default setting, the columns can be sorted by clicking on the header. This function can be deactivated here. |
| Script for preprocessing input fields | The text that was specified in the column filters can be influenced via a script here. |

| | |
|---|---|
| Search text | The text for column filtering can be specified in advance here. |

The column element sub-configuration determines the content of the column. The content is typically derived from the elements to which this table refers.




| | |
|---|---|
| Configuration name | The configuration name can be used to identify views and panels. |
| Do not show | This is used to hide the column element. This is nonetheless calculated in the background and can be used e.g. for sorting or filtering. |
| Do not create | |
| Do not search | |
| Emphasis | This lets you choose if the content of the column element is to be highlighted by underlining it. |
| Mapping element | |
| Property | The property of the element to be displayed in this column |

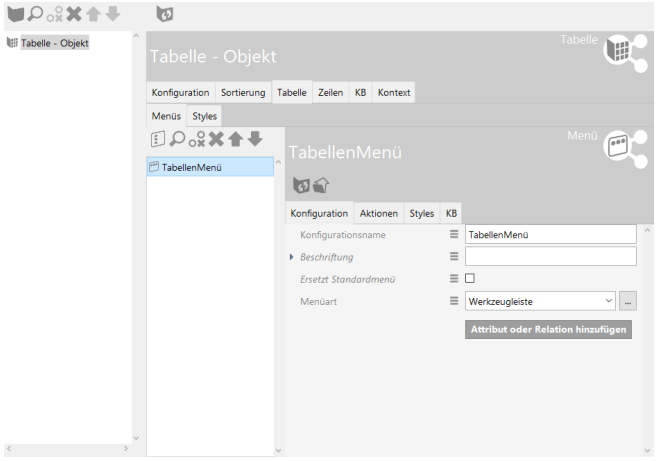
| | |
|---|---|
| Quality | |
| Structured query element | As an alternative to “Property,” the content to be displayed can also be determined using a structured query. |
| Script | As an alternative to the first two method, the content to be displayed can also be derived from the element via a script. |
| Use hits | Allows the use of all meta properties of a search result (“hit”), such as quality, cause etc.<br>If the search results are processed further by a script, JavaScript object $k.SemanticElement or $k.Hit is forwarded. |

#### 3.6.7.1 Menüs in Tabellen

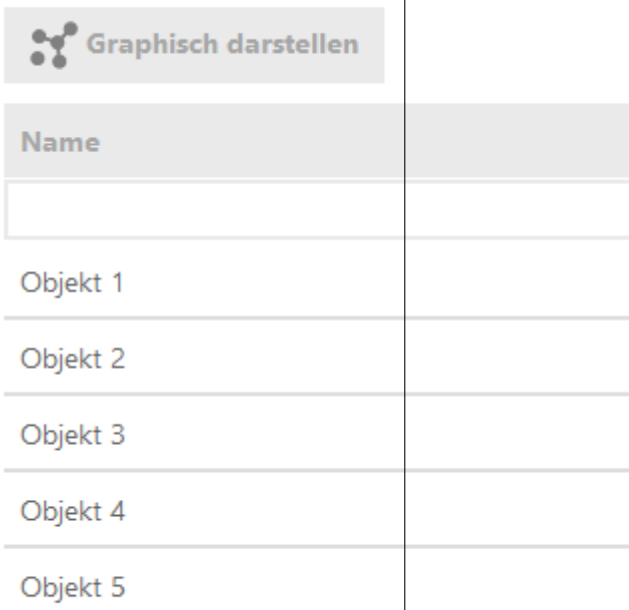
Menüs können an unterschiedlichen Stellen einer Tabelle konfiguriert werden. Die Wahl des Konfigurationsortes bestimmt, ob ein Menü für die gesamte Tabelle, für die Spalte der Tabelle oder für jedes Spaltenelement verfügbar ist:

| **Konfigurationsort** | **Menü mit Aktionen für Element** |
|---|---|

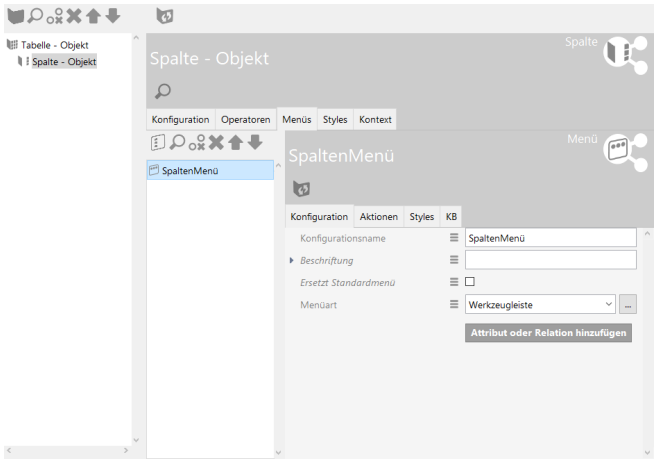
**Tabelle:**
Reiter "Tabelle" > Reiter "Menü"



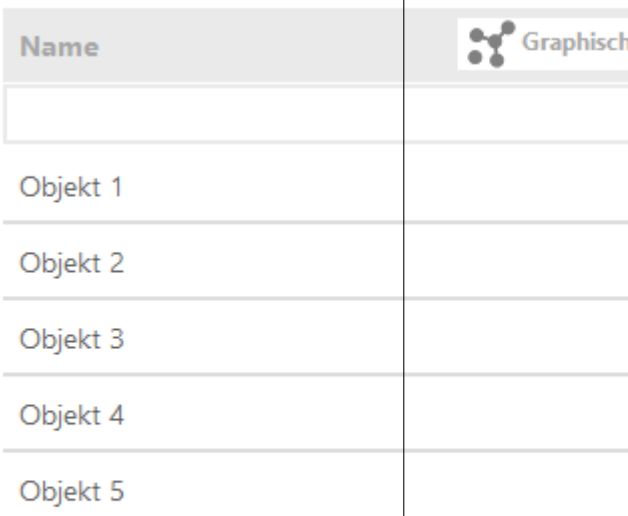

Aktionen für die Tabelle gesamt:



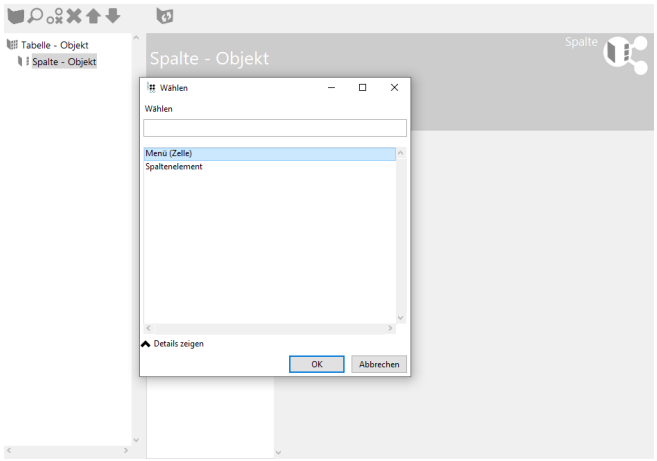
**Spalte:**
Reiter "Menüs"




Aktionen werden in der *Spaltenbeschreibung* einer Tabelle angezeigt:

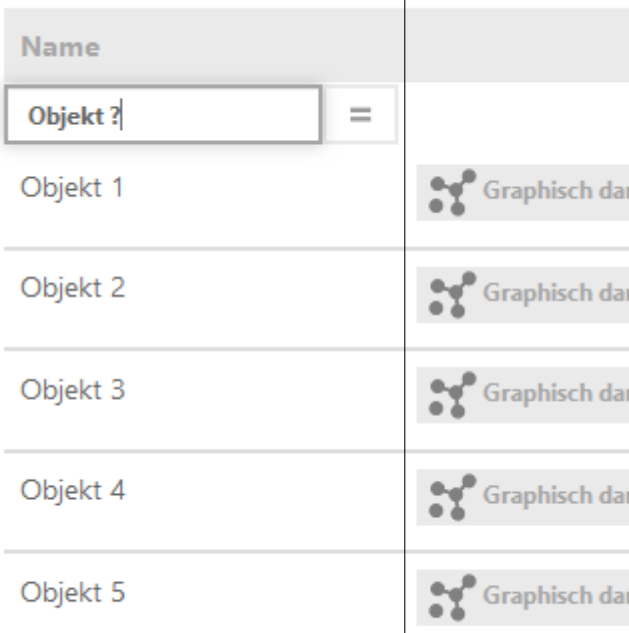


**Spalte:**
Menü als Unterelement der Spalte

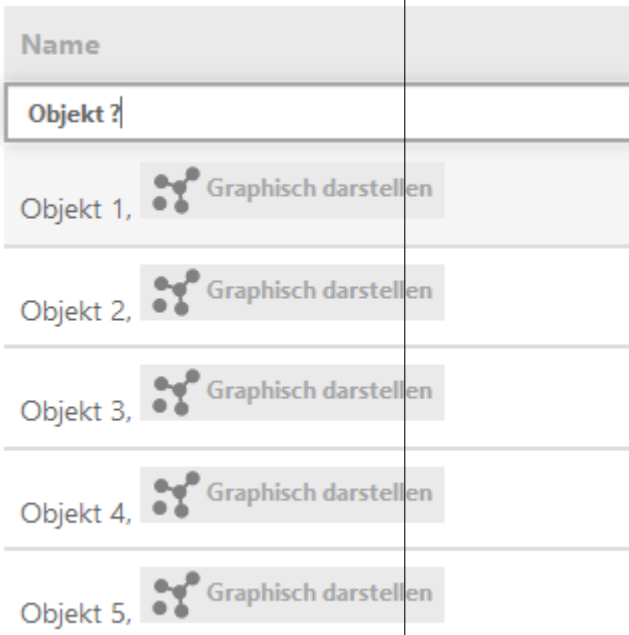



Aktionen werden in einer Spalte *in jeder Zeile* ausgegeben:

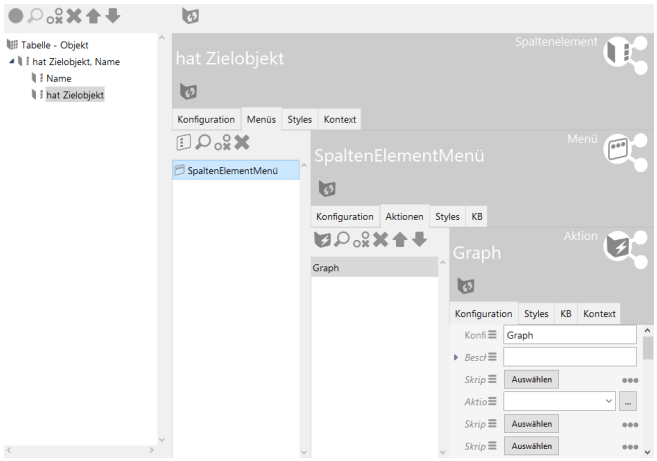
Menü in separater Spalte:




Menüelement in gleicher Spalte wie das anzuzeigende Spaltenelement:

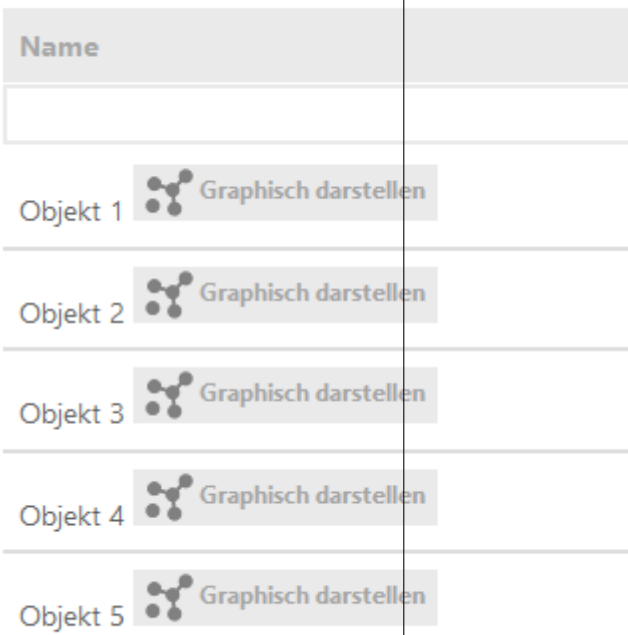


**Spaltenelement:**
Reiter "Menüs"




Hinter jedem Wert wird die Aktion ausgegeben:

Ausgabe bei einem Objekt pro Spaltenlement:



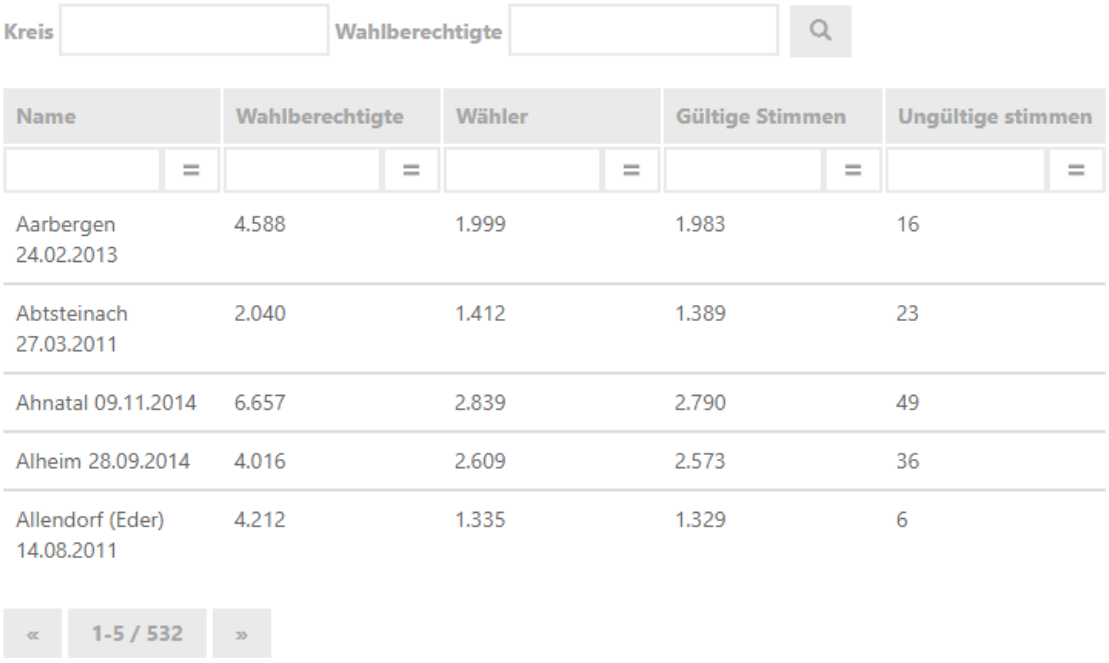

Ausgabe bei mehreren Objekten pro Spaltenelement, bspw. bei der Darstellung von Zielobjekten einer Relation. Die Zielobjekte werden durch Kommata getrennt dargestellt (Konfiguration wie links dargestellt). In diesem Fall ist aus Platzspargründen die Verwendung von Icons vorzuziehen; die Beschriftung kann alternativ durch einen Tooltip ersetzt werden (Anzeige durch Mouse-Over):

### 3.6.8 Suche

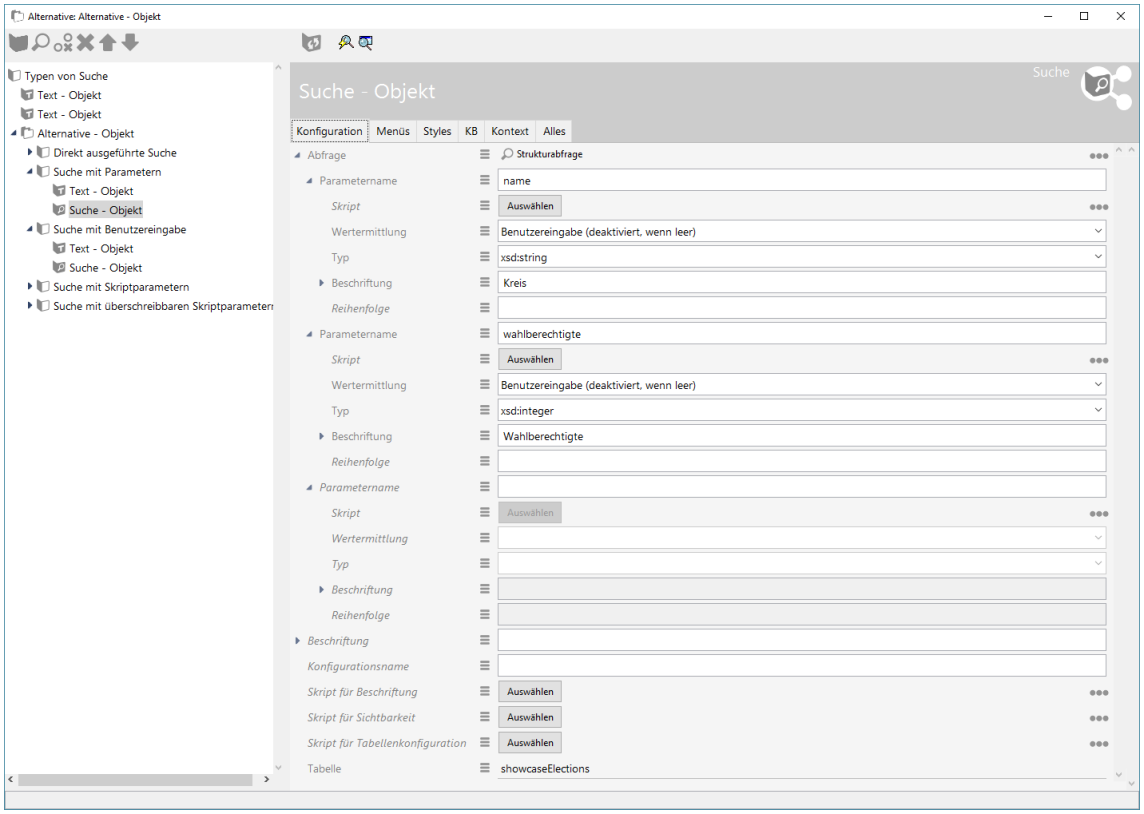
A search view allows search pages to be created on which the search query and the search results are displayed at the same time. If the search does not have any parameters, or only optional ones, then the search is run immediately and the results displayed directly. If there are obligatory parameters, then the search is only run following a user input.

If, for example, only a search slot is supposed to be displayed in the title of a page and the results of this search then are then to be displayed further down the page, this can be achieved by configuring a search field element and search result aspect (view). Furthermore, facets can be created as well. These three configurations are described in more detail in the subsections of this chapter.

If a search with facets needs to be configured, the functional chain regarding panels influencing each other has to be obeyed: Search field aspect / action –> facet –> search result view.




A search view is created in the Knowledge Builder for a simple search page.




The “Configuration” tab provides options for determining the general display of the search:

| | |
|---|---|
| Query | This is where you configure the query that is to be executed when the query is executed. |
| Parameter name | Name of a search parameter. All parameters that are configured in the search must also be configured at this point to ensure no errors occur in the search. |
| Script | If the parameter value is to be determined via a script, this has to be configured here. |

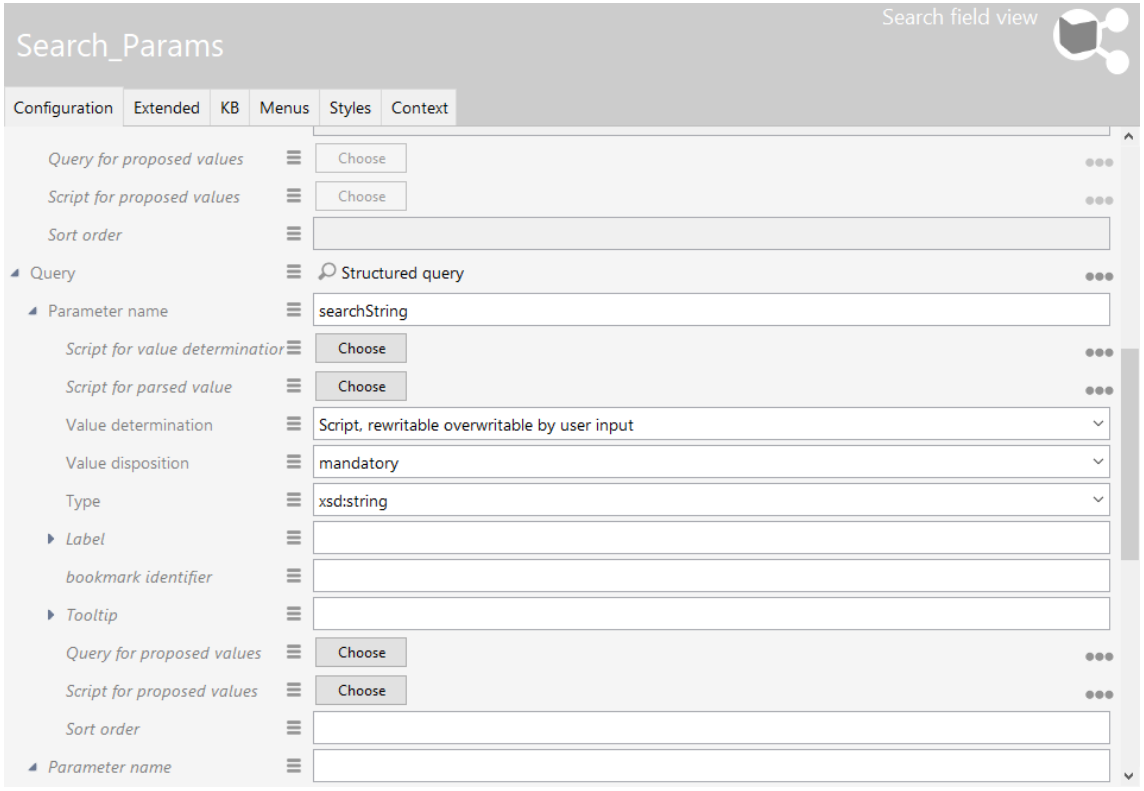
| | |
|---|---|
| Value determination | Here you specify how the parameter value is to be determined.<br>• “Script” (value determined via script)<br>• “Script, can be overwritten” (the value is determined via script, but is overwritten by user input on the front-end)<br>• “User input (optional)” (the parameter value is copied from the user input if it is set. It is displayed to the user as optional in the front-end. Please note that the search is then configured in such a way that this parameter does not have to be set)<br>• “User input (obligatory)” (the user must enter a value in the front-end, otherwise the search is not executed)<br>• “User input (deactivated if blank)” (the parameter is set for the search if there was no user input. Otherwise the parameter is deactivated when the search is executed) |
| Type | Data type of the parameter |
| Label | Name of the parameter in the front-end |
| Order | The order in which the parameters are displayed in the front-end |
| Label | The value entered here appears as the heading of the search |
| Configuration name | The configuration name can be used to identify views and panels. |
| Script for label | As an alternative to the “Label,” the title of the group can be determined in a script. |
| Script for visibility | This script can be used to specify whether the group is supposed to be displayed. |

| | |
|---|---|
| Script for table configuration | As an alternative to “Table”, a script can be used to determine the table displayed at this point. |
| Table | The search results are displayed in the front-end in the table configuration that is configured here. |

Actions can be configured for the search in the “Menus” tab, while the “Styles” tab allows certain display options to be selected. The “KB” tab features options that only apply to the Knowledge Builder and are not used in the web front-end. The “Context” tab can be used to configure for which object types the search view is to be used and in which application contexts.

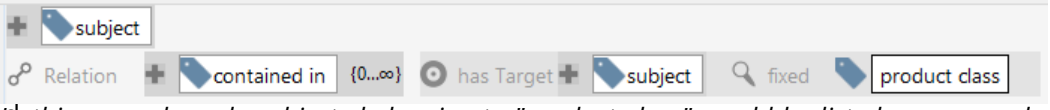
### 3.6.8.1 Suchfeld-Ansicht

A search field element is used, for example, if only a search slot, and no search results, is to be displayed in a certain place. Configuration takes place as for the search view but without the configuration for displaying the results.




The “Configuration” tab provides options for determining the general display of the search

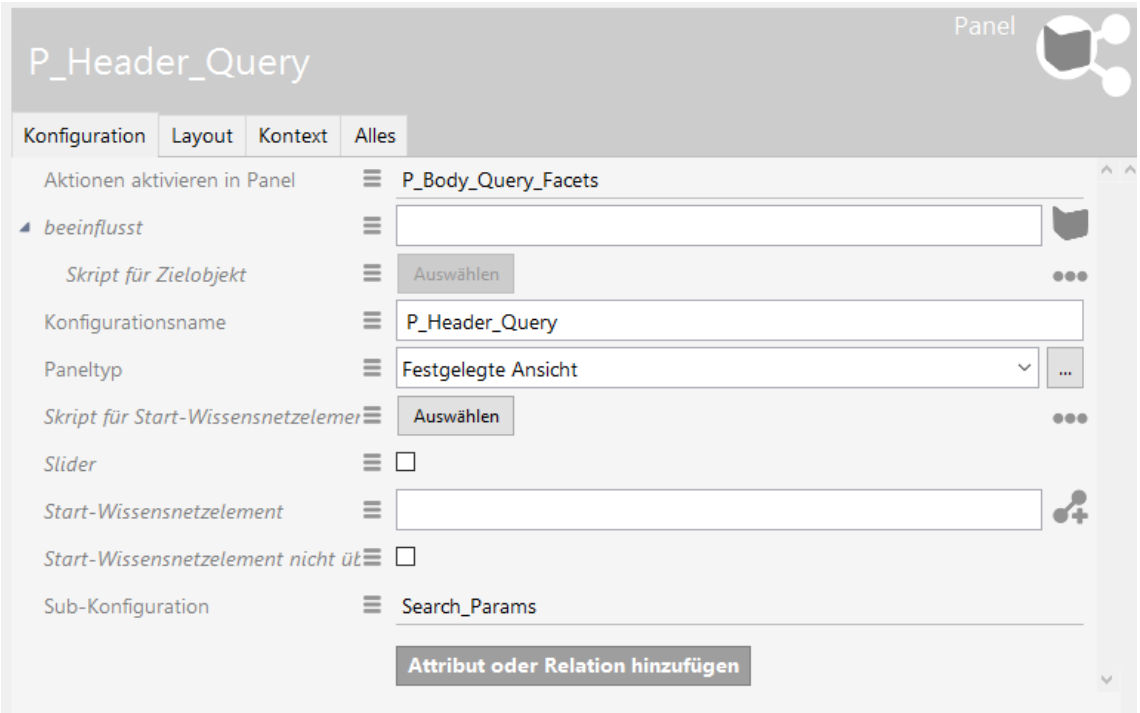
field:

| | |
|---|---|
| Query | This is where you configure the query that is to be executed when the query is executed. |
| Parameter name | Name of a search parameter. All parameters that are configured in the search must also be configured at this point to ensure no errors occur in the search. |
| Script | If the parameter value is to be determined via a script, this has to be configured here. |
| Value determination | Here you specify how the parameter value is to be determined.<br>• “Script” (value determined via script)<br>• “Script, can be overwritten” (the value is determined via script, but is overwritten by user input on the front-end)<br>• “User input (optional)” (The parameter value is copied from the user input if it is set. It is displayed to the user as optional in the front-end. Please note that the search is then configured in such a way that this parameter does not have to be set)<br>• “User input (obligatory)” (The user must enter a value in the front-end, otherwise the search is not executed)<br>• “User input (deactivated if blank)” (The parameter is set for the search if there was no user input. Otherwise the parameter is deactivated when the search is executed) |
| Query for proposed values, script for proposed values | Proposed values are possible elements or strings that are offered to users in a list at the search slot. These in turn can be selected as search string input (also known as “type ahead”).<br>For configuration, a query or a script can be placed on the parameter. If a structured query is used, the names of the elements found are displayed as default values on the front-end.<br>  <br>*In this example, only subjects belonging to "product class" would be listed as proposals, represented by their primary name.*<br>In detail, a query allows to define which attributes of the element should be used (it doesn’t have to be the primary name in every case).<br>A search pipeline can be used to combine arbitrary conditions (structured queries) with arbitrary attributes (queries). A search pipeleine needs a ’searchString’ parameter for input.<br>A script (see template in the Knowledge Graph) can also be used to deliver labels/strings as fixed values only (that is, without a mandatory reference to the Knowledge Graph). The "elementId" and "iconLocator" keys are optional. |
| Type | Data type of the parameter |

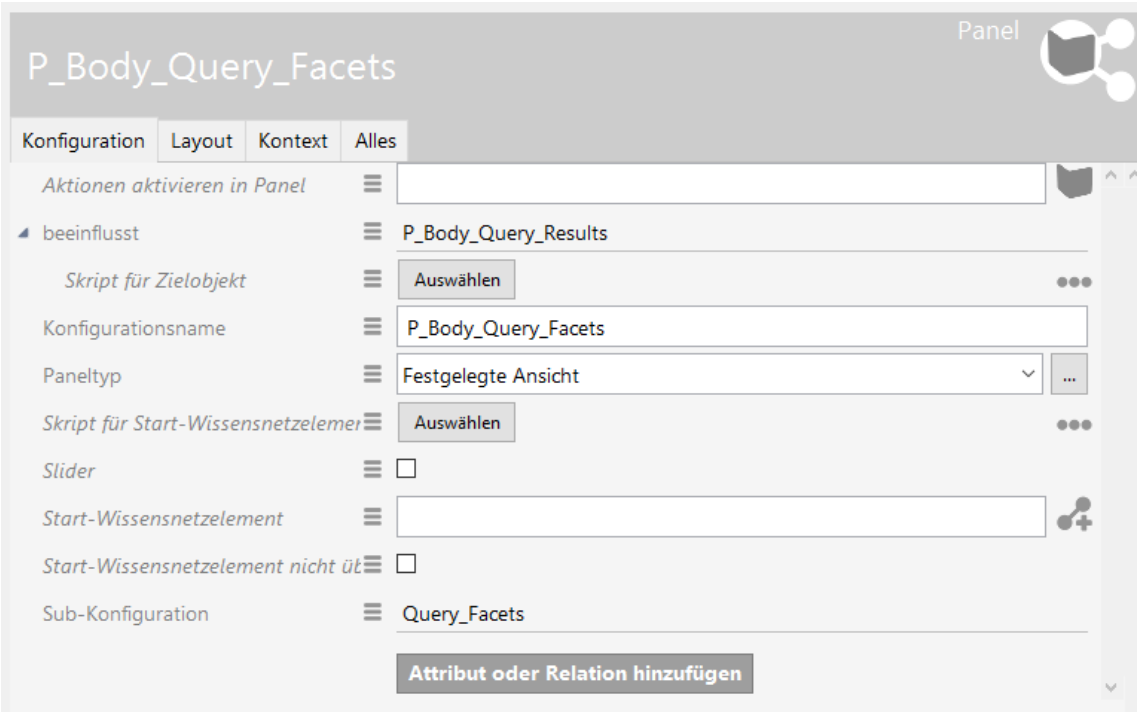
| | |
|---|---|
| Label | Name of the parameter in the front-end |
| Order | The order in which the parameters are displayed in the front-end |
| Label | The value entered here appears as the heading of the search |
| Configuration name | The configuration name can be used to identify views and panels. |
| Script for label | As an alternative to the “Label,” the title of the group can be determined in a script. |

In the “Menus” tab, you can configure actions for the search field element, while the “Styles” tab lets you select certain display options. The “KB” tab features options that only apply to the Knowledge Builder and are not used in the web front-end. The “Context” tab can be used to configure for which object type the search field element is to be used and in which application contexts.

Search field elements can be combined with search result views and facet views. To ensure that the results of a search from a search field element are shown in a search result or facet view, the actions must be configured accordingly. The simplest option is to configure the panel that contains the search field element so that the actions are executed in a panel that contains a facet view or a search result view.

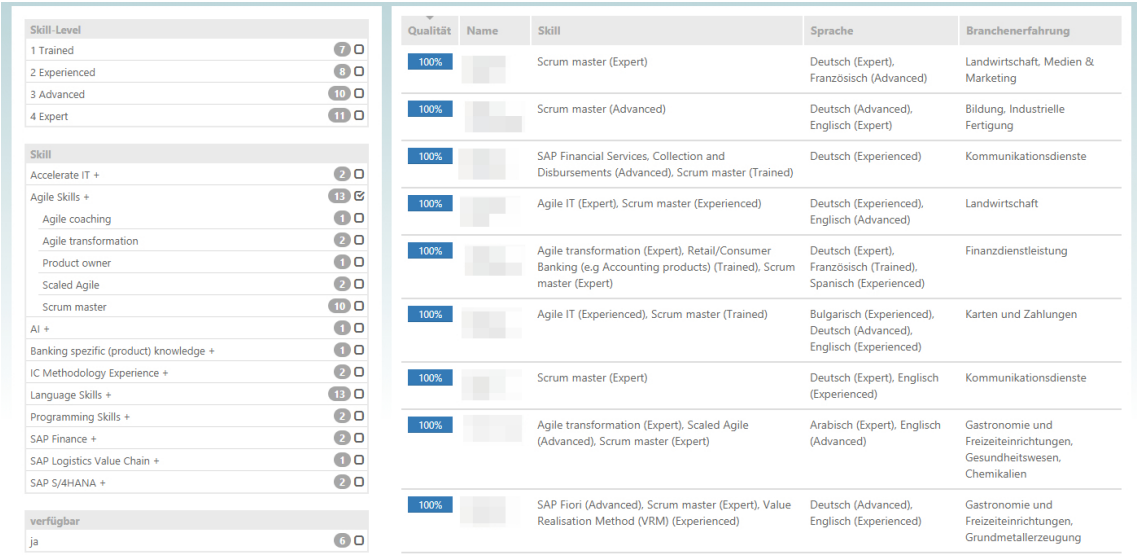



If you want to connect all three views to each other, you activate the actions of a search field element in a panel that contains a search result or facet view as described above or you configure this panel so that the other result view panel is influenced by this panel.



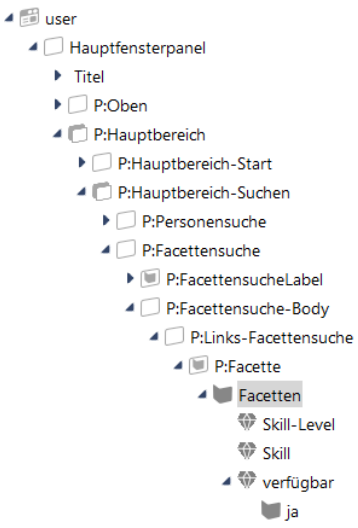

#### 3.6.8.2 Facetten-Ansicht

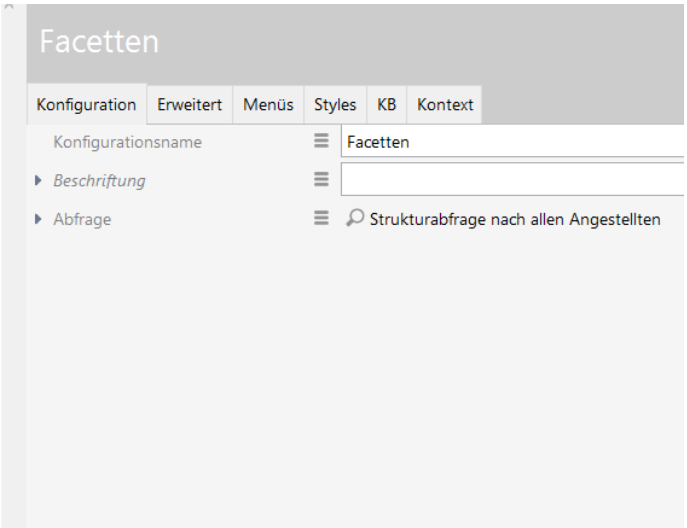
**Darstellung**




## Konfiguration

Eine Facetten-Ansicht lässt sich als Sub-Konfiguration eines Panels erstellen. Sie kann nicht innerhalb anderer View-Konfigurationselemente angelegt werden. Das Panel muss das Suchergebnis beeinflussen.

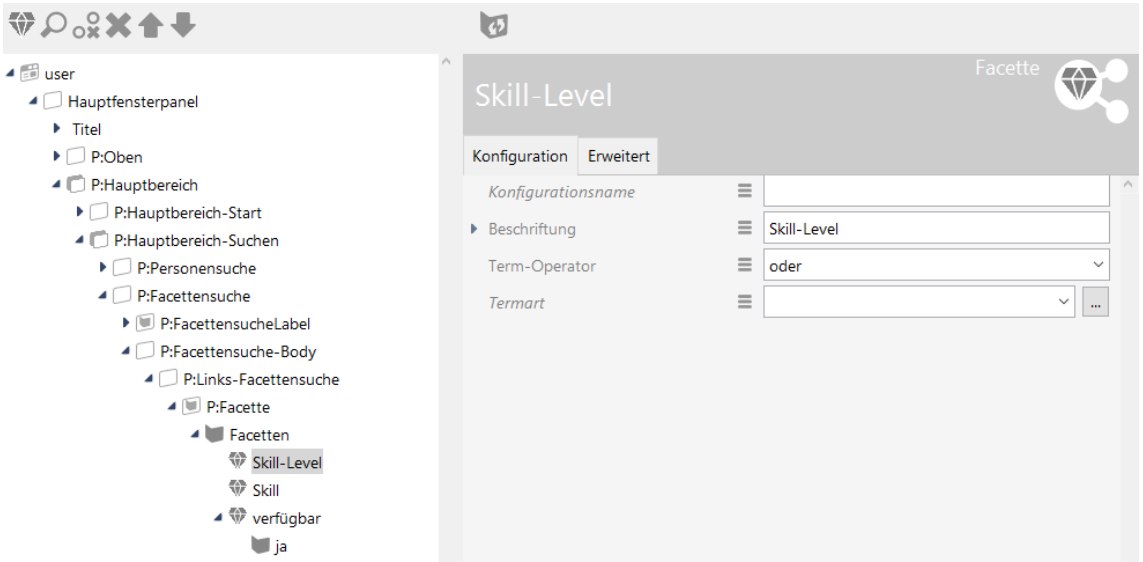


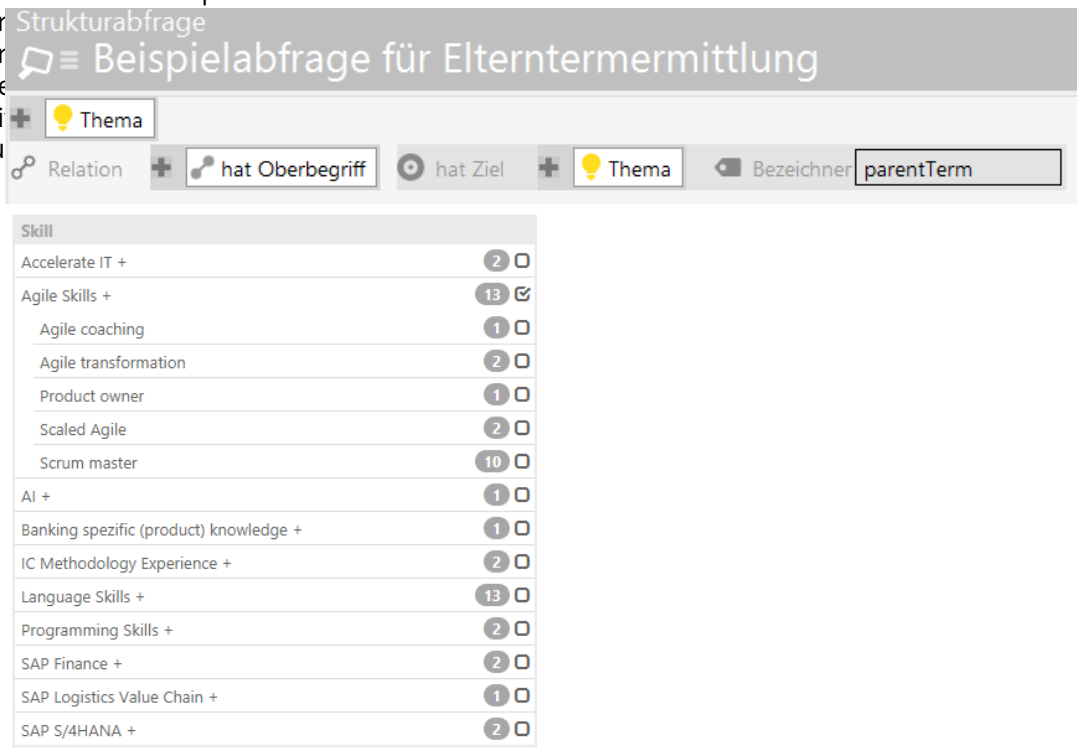

| | |
|---|---|
| Abfrage | Hier muss dann eine Abfrage konfiguriert werden, wenn die Facetten-Ansicht nicht mit einer Suchfeld-Ansicht verknüpft ist. Soll zum Beispiel eine Suchergebnistabelle mit allen Mitarbeitern einer Firma dargestellt werden, deren Inhalte durch Facetten gefiltert werden sollen, so muss hier die Strukturabfrage alle Mitarbeiter der Firma zurückliefern.<br>Wenn die Ansicht mit der Suchfeld-Ansicht verknüpft ist, muss hier keine Abfrage konfiguriert werden. |
| Beschriftung | Der Titel, der über der Facetten-Ansicht im Frontend erscheinen soll. |

| | |
|---|---|
| Konfigurationsname | Über Konfigurationsnamen lassen sich Views und Panels identifizieren |
| Skript für Beschriftung | Alternativ zu einer festen Beschriftung kann der Titel auch über ein Skript gesetzt werden (zu finden im Reiter "Erweitert"). |

Um Facetten zu konfigurieren, werden Facette-Views erstellt und an die Facetten-Ansicht gehängt.



Abfrage zur Term-Hierarchie gebildet werden, muss durch diese Abfrage definiert werden, zu wie sich Eltern-Kind-Elemente finden. Das Eingangsobjekt ist dabei das Kind-Element. Der Bezeichner parentTerm kennzeichnet das Eltern-Element.




**Hinweis:**

- Damit eine Facettenhierarchie aufgebaut werden kann, muss die "Abfrage zur Termermittlung" außer den anzuzeigenden Termen zusätzlich die Elternterme mit enthalten. Die darin enthaltenen Elternterme werden dann nachgelagert durch die "Abfrage zur Elterntermermittlung" zur Hierarchiebildung herangezogen. Ein Testen der Facettenterm-Abfragen ist deshalb zu empfehlen.

- Derzeit können nur Terme des gleichen Typs eine Hierarchie bilden.
- Wie immer gilt bei Hierarchien, dass keine Loops erzeugt werden dürfen.

| | |
|---|---|
| Abfrage zur Termermittlung | Strukturabfrage, über die der Term ermittelt wird.<br>Diese Abfrage ist dann obligatorisch, wenn als Termart das Standartverhalten greift oder dynamisch eingestellt ist (das heißt bei statisch bleibt sie leer).<br>Die Abfrage muss sich an ein paar Vorgaben halten. Um die Ergebnismenge einer Suche mit einschränken zu können, lassen sich Facetten auf Beziehungsziele definieren. Das Eingangsobjekt ist vom Typ gleich den Suchergebnissen der Suche, die in der Sucheingg Konfiguration definiert ist. Die zu findenden Terme sind durch den Bezeichner "term" gekennzeichnet.<br>  <br>Im Prinzip ist alles möglich, was sonst auch in Strukturabfragen möglich ist. Es ist auch möglich, dass der Bezeichner "term" mehrfach in einer Strukturabfrage verwendet wird. Dann wird er über den bei "Term-Operator" definierten Wert verknüpft. |
| Auswahlbereich ab Anzahl von Termen | Wenn diese Zahl an Termen überschritten wird, dann werden zunächst nur die ersten #Anzahl Terme angezeigt. Im Frontend wird allerdings darauf hingewiesen, dass mehr Terme existieren, und der Nutzer kann weitere Terme per Knopfdruck einblenden. |
| Beschriftung | Standardmäßig ist die Beschriftung angegeben. Ist dieser Wert nicht gesetzt, wird der Name des Eingangsobjektes der Abfrage verwendet. |
| Kinder initial anzeigen | Falls die Facette hierarchisch aufgebaut ist, kann über diese Option definiert werden, ob die Unter-Facetten initial angezeigt werden sollen. Standardmäßig werden bei einer Hierarchie die Kindelemente erst angezeigt, wenn das dazugehörige Elternelement ausgewählt wurde. |
| Konfigurationsname | Views und Panels können über einen Konfigurationsnamen identifiziert werden. |
| Leere Terme anzeigen | Falls zu der Facette keine Ergebnisse gefunden werden, wird sie per Default ausgeblendet. Über diese Option wird sie trotzdem angezeigt. |

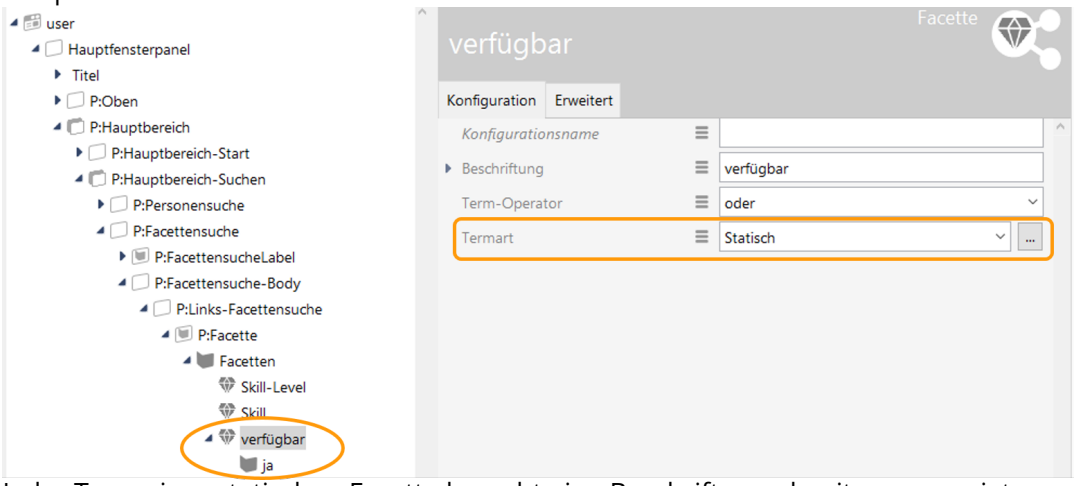
| | |
|---|---|
| Maximale Anzahl an Termen | Hier kann die maximale Anzahl der Terme festgelegt werden, die angezeigt werden sollen. Standardmäßig werden immer alle Terme dargestellt. |
| Term-Anzahl nicht anzeigen | Im Frontend wird neben dem Facettentitel die Anzahl der gefundenen Terme angezeigt. Über diese Option kann die Anzeige deaktiviert werden. |
| Term-Operator | An dieser Stelle kann konfiguriert werden, wie die Terme miteinander verknüpft werden sollen. Sollen die Suchergebnisse auf alle Terme zutreffend sein (und) oder nur auf (mindestens) einen Term zutreffen (oder). |

Termart

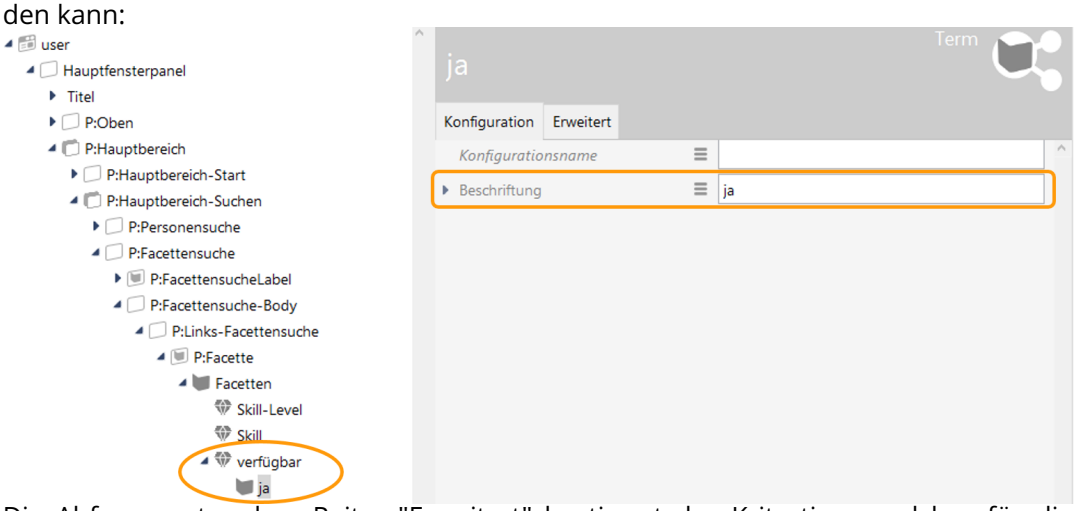
Wenn keine Termart ausgewählt wird (Standardverhalten), dann werden die Terme anhand der Abfrage an der Facetten-Konfiguration ermittelt. In der Abfrage können Relationsziele oder Attributwerte als mögliche Terme ausgebildet werden.
Zusätzlich zum Standardverhalten stehen folgende Einstellungsmöglichkeiten zur Verfügung:

- Dynamisch: Die Wertebereiche der Terme werden automatisch ermittelt. Die Werte, die zur Termbildung verwendet werden, müssen in der "Abfrage zur Termermittlung" mit dem vordefinierten Parameter "termValue" versehen sein. Mit der Angabe zu "Maximale Anzahl an Termen" lässt sich festlegen, wie viel Terme ausgebildet werden.
- Statisch: Es müssen alle Terme, die angezeigt werden sollen, einzeln konfiguriert werden. Für jeden Term ist eine Suche anzulegen, die die möglichen Treffer in der Hauptsuche beschreibt.

Beispiel einer statischen Facette:




Jeder Term einer statischen Facette braucht eine Beschriftung, damit er angezeigt werden kann:



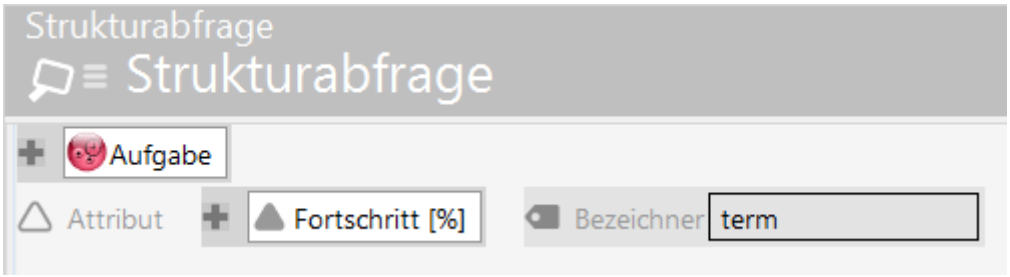

Die Abfrage unter dem Reiter "Erweitert" bestimmt das Kritertium, welches für die Facette gilt:

| | |
|---|---|
| Terme absteigend sortieren | Standardmäßig werden die Namen oder die Anzahlen aufsteigend sortiert. Mit diesem Flag lässt sich die Sortierung umdrehen. |
| Terme nach Anzahl sortieren | Standardmäßig werden die Facetten-Terme alphabetisch nach dem Namen sortiert. Durch das setzen dieses Flags werden die Terme nach der Anzahl des Vorkommens in der Treffermenge sortiert. |

**Facettierung nach Attributwerten**

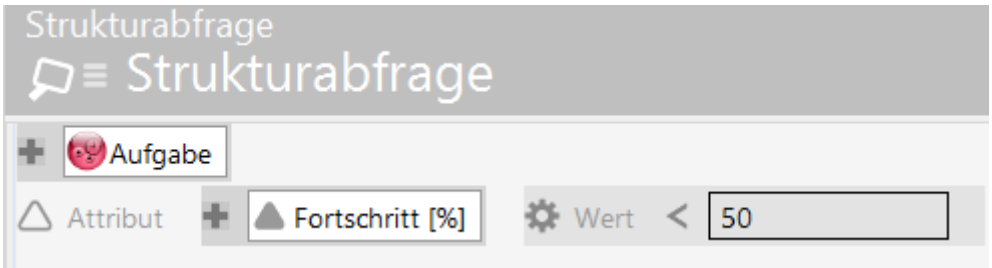
Suchergebnisse können anhand fest vorgegebener Attributwerte facettiert werden. Hierfür muss die Termart "**statisch**" gewählt werden. Wenn die Termart "statisch" gewählt wird, müssen die **Terme** eigenhändig über den Button "Neues verknüpfen" unter der jeweiligen Facette angelegt werden. Hierzu ist die Konfiguration wie folgt aufgebaut:

1. Die Strukturabfrage an der **Facette** enthält wie gewohnt die Elemente, die gefiltert werden sollen mit dem Bezeichner "term" an der Eigenschaft:




*Beispiel einer Abfrage zur Termermittlung mit Attributwerten als Terme*

2. Der eigentlichen Facette wird ein **Term** untergeordnet mit einer Abfrage zur Eingrenzung der Terme. Die Strukturabfrage für die Terme enthält dann nur noch die Bedingungen der Eigenschaften an den Elementen. Ein Bezeichner ist hierbei nicht zu verwenden:




*Beispiel einer Abfrage eines statischen Terms (vorgegebener Attributwert)*

**Hinweise:**

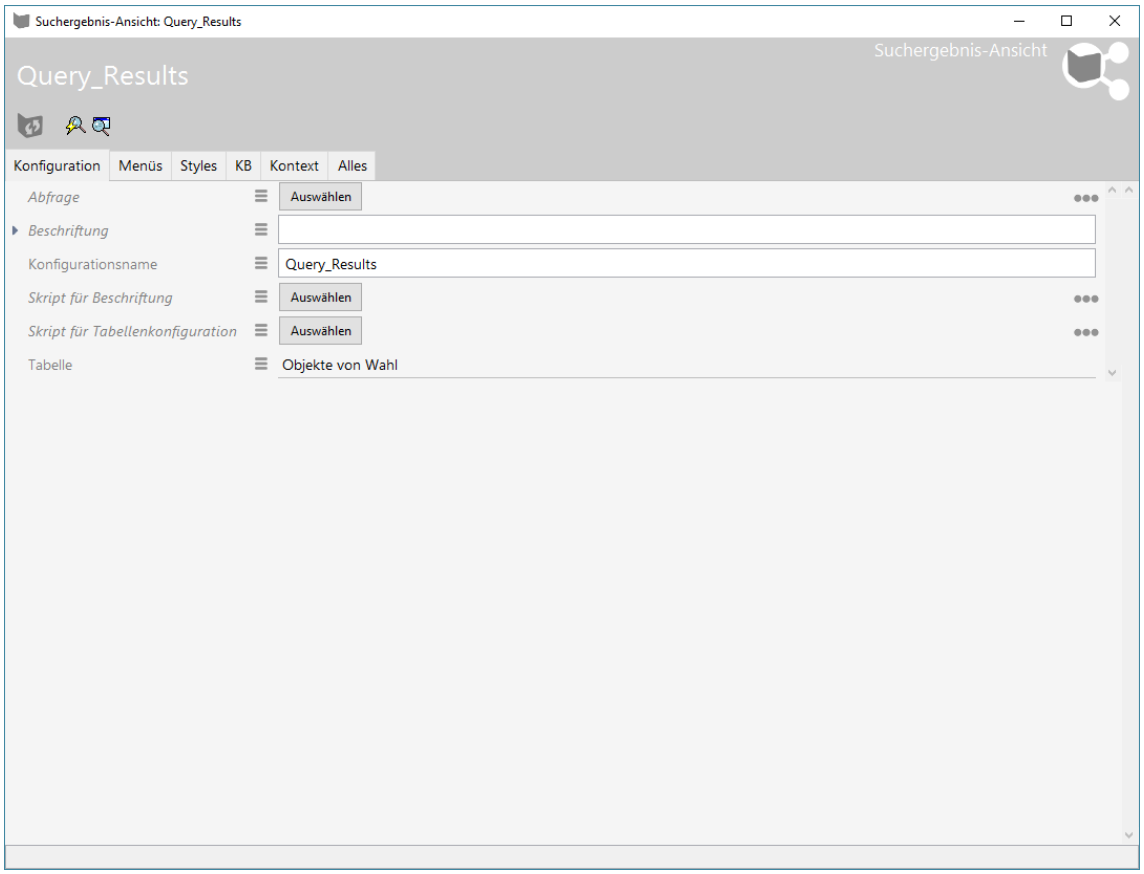
- Eine Beschriftung am Term ist obligatorisch, da der Term sonst nicht angezeigt wird.
- Für den statischen Term muss ein Term-Element verwendet werden. Wenn stattdessen ein Facette-Element verwendet wird, erfolgt ebenfalls keine Anzeige.

### 3.6.8.3 Suchergebnis-Ansicht

Eine Suchergebnis-Ansicht wird dann verwendet, wenn in einer View nur die Ergebnisse einer Suche angezeigt werden sollen und nicht die Suchparameter. Falls die konfigurierte Suche parameterlos ist, reicht die Konfiguration einer Suchergebnis-Ansicht. Wenn es Parameter gibt, dann sollte die Suchergebnis-Ansicht mit einer Suchfeld-Ansicht verknüpft werden.

Wichtiger Hinweis: Wenn Facetten das Suchergebnis beeinflussen sollen, dann funktioniert das nur, wenn sich die Suchergebnis-Ansicht direkt in einem eigenen Panel befindet (also nicht innerhalb einer Gruppe in einem Panel) .

**Konfiguration**




Im Reiter "Konfiguration" gibt es Möglichkeiten zur Bestimmung der allgemeinen Darstellung der Suche:

| | |
|---|---|
| Abfrage | Hier wird die Suche konfiguriert, die beim Anzeigen der Konfiguration ausgeführt wird. |
| Beschriftung | Der hier eingegebene Wert erscheint als Überschrift der Suche. Eine Beschriftung findet nur ihre Anwendung, wenn diese Konfiguration in einer anderen Konfiguration wie z.B. Alternative eingebettet ist. |
| Konfigurationsname | Über den Konfigurationsnamen können Views und Panels identifiziert werden. |

| | |
|---|---|
| Skript für Beschriftung | Alternativ zu "Beschriftung" kann der Titel in einem Skript bestimmt werden. |
| Skript für Tabellenkonfiguration | Alternativ zu "Tabelle" kann an dieser Stelle über ein Skript die dargestellte Tabelle bestimmt werden. |
| Tabelle | Hier wird eine Tabellenkonfiguration ausgewählt, die zur Darstellung der Suchergebnisse dient. |

Im Reiter "Menüs" lassen sich Aktionen zu der Suche konfigurieren, und im Reiter "Styles" können bestimmte Darstellungsoptionen ausgewählt werden. Der "KB"-Reiter enthält Optionen, die nur für den Knowledge-Builder gelten und im Web-Frontend keine Anwendung finden. Über den "Kontext"-Reiter lässt sich konfigurieren, für welche Objekttypen die Suche-View verwendet werden soll und in welchen Anwendungskontexten.

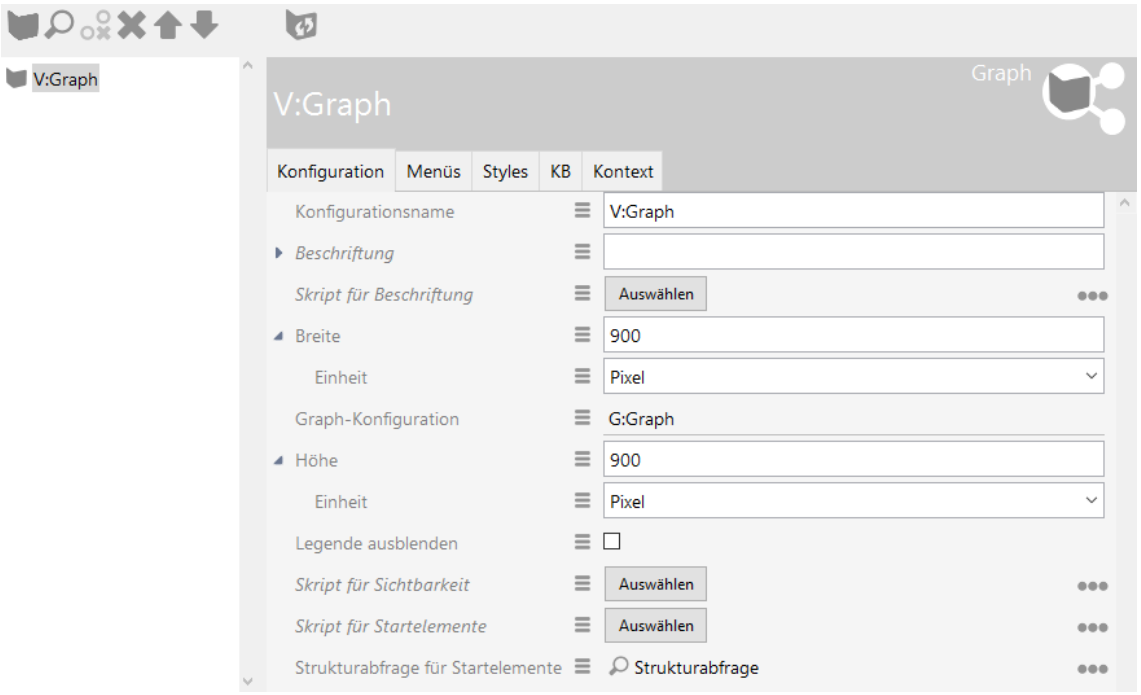
### 3.6.9 Graph-Konfiguration

Eine Graph-Konfiguration dient dazu, Objekte in einem Graphen darstellen zu können. Eine erste Einführung zur Nutzung des Graphen im Knowledge-Builder ist unter *Knowledge-Builder* > *Grundlagen* > *Graph-Editor* zu finden.

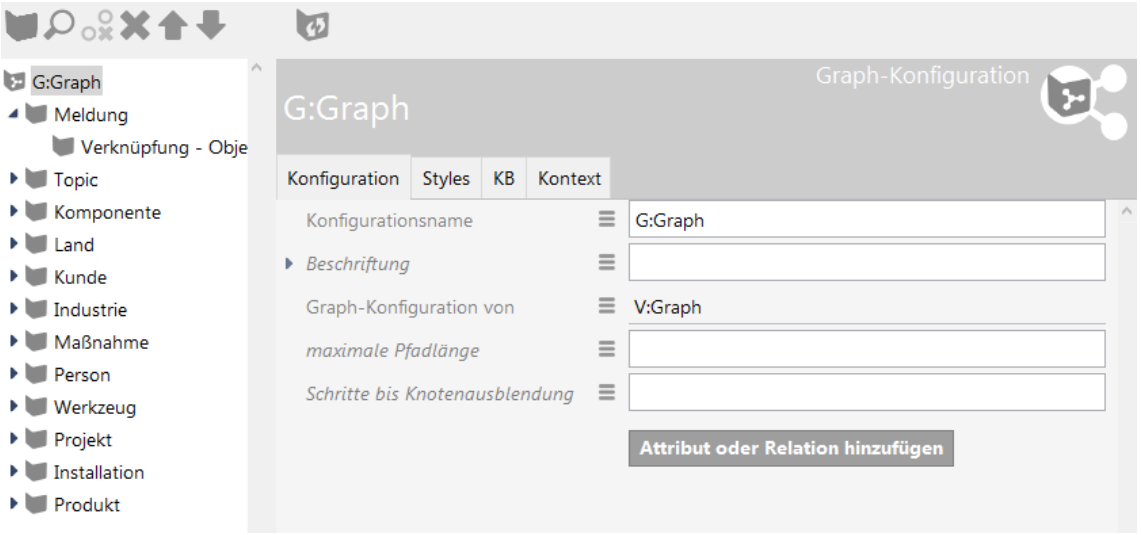
Details zu den Einstellungsmöglichkeiten der verschiedenen Views, die für das Einbinden eines Graphen in das Frontend benötigt werden, sind unter *Knowledge-Builder* > *View-Konfiguration* > *View-Konfigurationselemente* > *Graph* erläutert.

Es wird eine **Graph-View** sowie eine **Graph-Konfigurations-View** zur Darstellung benötigt. Das Panel, in dem der Graph angezeigt werden soll, erhält eine Graph-View ("V:Graph"). Bis zur Version 5.1 war das Kontextelement (genannt Start-Wissensnetzelement) optional und wurde beim Start der Applikation im Graphen angezeigt. Mit Version 5.2 ist die Vergabe eines Kontextelements obligatorisch, um keine Fehlermeldung hervorzurufen. Dabei spielt das Objekt selbst keine Rolle, es wird nicht Standardmäßig angezeigt.

Die Graph-View muss nur eine Verknüpfung zur Graph-Konfiguration enthalten. Optional, aber meist vorhanden, ist die Einstellung der Größe des Graph-Feldes über die Felder *Breite* und *Höhe*.




Die **Graph-View** sorgt dafür, dass der Graph insgesamt angezeigt wird. Um festzulegen, welche Knoten und Relationen angezeigt werden sollen, wird die **Graph-Konfiguration** verwendet.




Für jeden Typen, dessen Objekte (oder auch Typen) angezeigt werden sollen, muss eine Knotenkategorie angelegt werden. Diese werden standardmäßig als Legende im Graphen angezeigt.

Im Graphen werden Objekte angezeigt, die direkt am Typen oder an dessen Untertypen hängen. Über *An konkreten Typ anpassen* werden die Untertypen gesondert in der Legende angezeigt, ohne das diese einzeln als Knotenkategorien angelegt werden müssen.

Um Typen statt Objekte anzuzeigen, muss im Reiter Kontext der Haken bei *anwenden auf Untertypen* gesetzt sein.

Im Reiter Knoten kann unter Menüs ein Satellitenmenü vergeben werden, um weiter im Graphen zu arbeiten (siehe *Knowledge-Builder* > *View-Konfiguration* > *Aktionen* > *Aktionen für*

*den Viewconfiguration-Mapper > NN-Expand/NN-Hide/NN-Pin Aktionen).*


Um die Relationen zwischen den Knoten anzuzeigen, wird eine *Verknüpfung* unter jeder *Knotenkategorie* benötigt. Hier wird festgelegt, welche Relationen für diesen Typen angezeigt werden sollen. Die Relationen können über eine Abfrage, ein Skript oder über die direkte Bestimmung der Relation festgelegt werden. *Benutzerrelation* kann vergeben werden, wenn alle Relationen (außer Systemrelationen) angezeigt werden sollen.


Für weitere Details siehe Kapitel *vcm-plugin-net-navigator*

### 3.6.10 Text

The text view can be used to display text that is either statically specified or calculated via a script.

| | |
|---|---|
| Text | Static, multilingual text |
| Script for text | Script for calculation of the text |
| Label | Optional heading |
| Script for label | Optional script for calculating the heading |

Example of a text script:

```
function text(element)
{
    return ‘‘Through a script in the Knowledge Graph" + $k.volume() + " generated text";
}
```

### 3.6.11 Bild

Displays an image saved in the Knowledge Graph that is either statically specified or calculated by means of a script.

| | |
|---|---|
| Image | Static image |
| Script for image | Script for calculation of the image. A blob attribute is expected as the return value. Dynamic blobs (e.g. through download by means of HTTP client) are not possible. |
| Label | Optional heading |
| Script for label | Optional script for calculating the heading |
| Width / height | Fixed width / height of the image |

### 3.6.12 Skriptgenerierte View

Ein scriptgenerierte View ermöglicht es, eigene View-Komponenten zu definieren. Die Daten werden durch ein Skript erzeugt und per JSON weitergegeben. Es ist Aufgabe des Frontends, diese darzustellen.

| | |
|---|---|
| view-Type | Frei wählbarer Bezeichner, der im JSON ausgegeben wird. Dieser wird dazu verwendet, im Frontend die eigene Komponente zuzuordnen. |
| Skript | Liefert die Daten, die im JSON ausgegeben werden. |

An das Skript werden zwei Parameter übergeben:

| | | |
|---|---|---|
| element | $k.SemanticElement | Das Element, in dessen Kontext der View angezeigt wird |
| view | object | Vorbefülltes Objekt mit den Viewdaten. Konfigurationselemente wie z.B. Styles sind hier bereits enthalten. |

Nachfolgendes Skript liefert die Daten für einen View, der im Plugin *vcm-plugin-timeline* enthalten ist:

```
/**
 * Get json object to modify.
 * @function
 * @this $k.View
 * @param {$k.SemanticElement} element
 * @param {object} json object
 * @returns {object} modified json object
 **/

function customizeView (element, view) {
  view.options = {
    layout: 'vertical'
  }
  view.events = $k.Registry.type('election').allInstances().map(function (election) {
    return {
      elementId: election.idString(),
      name: election.name(),
      date: election.attributeValue('electionDate').toString()
    }
  })
  return view
}
```

### 3.6.13 Skript-generiertes HTML

Dieser View erzeugt per Skript HTML. Sowohl Knowledge-Builder als auch ViewConfigMapper zeigen dies ungefiltert dar, d.h. es ist Aufgabe des Script-Entwicklers, Nutzerinhalte nicht ungefiltert auszugeben. Im Knowledge-Builder sind die Anzeigemöglichkeiten stark eingeschränkt (u.a. kein CSS).

Bei umfangreicherem HTML sollte man besser einen scriptgenerierten View verwenden.

Als Parameter werden an das Skript folgende Argumente übergeben:

| | | |
|---|---|---|
| element | $k.SemanticElement | Das Element, in dessen Kontext der View dargestellt wird |
| document | $k.TextDocument | Dokument, auf das HTML ausgegeben wird |

Zur Ausgabe des HTML kann man zwei Ansätze wählen:

- Ausgabe des HTML-Quellcodes per Funktion print() des Dokuments
- Strukturierte Ausgabe per XMLWriter

Das nachfolgende Beispiel zeigt die Verwendung eines XMLWriters, um eine Überschrift auszugeben:

```
/**
 * Render the semantic element on the document.
 * @function
 * @param {$k.SemanticElement} element The element to render
 * @param {$k.TextDocument} document Target document
**/
function render(element, document)
{
    var xmlWriter = document.xmlWriter();
    xmlWriter.startElement("h1");
    xmlWriter.characters(element.name());
    xmlWriter.endElement("h1");
}
```

### 3.6.14 Layout

Die "Layout"-View ist ähnlich zu "Gruppe"-View und kann dazu verwendet werden, Views innerhalb einer View anzuordnen, ohne panels dazu verwenden zu müssen. Zusätzlich zur Funktionalität der Gruppe-View kann in der Layout-View die Ausrichtung der untergeordneten Views einfacher konfiguriert werden.

**Beispiel:** Wenn eine "Edit"-View ein etwas komplexeres Layout mit mehreren "Eigenschaften"-Views erfordert, so kann eine Layout-View zwischen Edit-View und den Eigenschaften-Views eingebaut werden. Wenn man hingegen Panels verwenden würde, wäre pro Panel eine separate Edit-View erforderlich.

**Konfiguration**

| Wert | Beschreibung |
|---|---|
| Konfigurationsname | Der Konfigurationsname dient zur Identifizierung des Konfigurationselements und erleichtert dessen Wiederverwendung. |
| Beschriftung | Die Beschriftung wird im Web-Frontend oberhalb des Bereichs der Layout-View angezeigt. |
| **Größenveränderbar** | Wenn aktiviert, kann der Nutzer mithilfe eines Schiebebalkens die Größenaufteilung der Layout-View und dessen Unterelemente verändern. |
| Skript für Beschriftung | Anstatt der Beschriftung kann mithilfe eines Skripts die Beschriftung dynamisch ermittelt werden (bspw. abhängig von Elementtyp oder Anwendungssitutation). |
| **Ausrichtung** | Bestimmt die Ausrichtung der Unterelemente der Layout-View. |
| Bookmark Identifikator | . |
| Rolle | Eine View-Rolle wird dazu verwendet, um eine Aktion mit einer zugehörigen View zu verknüpfen. |
| Skript für Sichtbarkeit | Hier kann ein Skript verwendet werden, um die Sichtbarkeit der Layout-View und deren Unterelemente dynamisch zu steuern. |

### 3.6.15 Formular

Das Formular dient gegenüber dem Edit zur Erfassung von Inhalten, die unabhängig sind von der Existenz eines semantischen Elements. Die in den Formular-Feldern erfasste Inhalte können mittels Aktion per Skript ausgelesen und anschließend weiterverarbeitet werden, bspw. durch Abspeichern als Attributwert.

Zu beachten bei der Nutzung von Formularen:

- Eine Formular-View kann mehrere Formulareinträge gruppieren.
- Der Formulareintrags-Typ "Eingabe" nimmt Zeichenketten entgegen. Eine Prüfung auf etwaige Wertetyp-Konformität (bspw. korrekte Werte für ein Datumsformat) findet im Gegensatz zu einem Edit nicht statt. Die Werteprüfung oder -konvertierung muss gesondert im Skript erfolgen.
- Eine Aktion mit der Aktionsart "Speichern" hat keinen Einfluss auf das persistieren der Werte.

Die Formular-View erlaubt die Verwendung von folgenden Formulareintrags-Typen:

| Formul | Werteermittlung |
|---|---|
| Boolean | Checkbox für die Angabe eines Booleschen Wertes |
| Eingabe ("Input field") | Eingabefeld für Zeichenketten |
| Auswahl ("Select") | Angabe eines Skriptes, das einen Array aus Zeichenketten oder semantischen Elementen zur Auswahl in Form eines Drop-Downs zurückgibt. Die Auswahl kann durch das Skript mit einem initialen Wert vorbelegt werden. |

Damit die Werte aus dem Formular weiterverarbeitet werden können, wird eine Aktion zum Auslesen der Werte benötigt. Die Aktion kann entweder direkt per Menü am Formulareintrag angebracht werden oder an separater Stelle, wobei die Aktion sich dann mittels Rollen-Zuweisung auf die Inhalte des jeweiligen Formulareintrags bezieht ("ausführen durch").

**Hinweis:** Bei der Verwendung einer View-Rolle ist darauf zu achten, dass der Konfigurationsname der Rolle keine Leerzeichen enthält. Da eine View mehrere Rollen besitzen kann, werden die Rollen in einer Leerzeichen-getrennten Form weiterverarbeitet. Eine Rolle mit Leerzeichen-getrenntem Konfigurationsnamen würde als mehrere Rollen missinterpretiert werden und zu Fehlern führen.

**Auslesen von Formulareinträgen durch entfernt platzierte Aktionen**

Wenn Formulareinträge ausgelesen werden sollen mithilfe einer Aktion, die sich nicht an der Formular-View selbst befindet oder wenn mehrere Formulareinträge getrennt mit einer Aktion (also zeitgleich) verarbeitet werden sollen, dann kann dies mithilfe von Rollenzuweisungen realisiert werden.

Die folgenden Anwendungsszenarien sind möglich:

1. Mit einer Aktion das **gesamte Formular** auslesen, jedoch jeden Eintrag gezielt verarbeiten: Aktion über Rolle mit Formular-View verbinden, Auslesen des individuellen Wertes durch individuelle Rolle an der jeweiligen Formulareintrags-View mit Adressierung durch "this.viewsWithRole(*rollenName*)[0].value()".
2. Nur **einen Formulareintrag** auslesen: Aktion ist über eine Rolle direkt mit dem Formulareintrag verbunden, mit Adressierung durch "this.value()".
3. **Alle Formulareinträge** auf einmal auslesen (mehrere Werte gleichen Typs bzw. Reihenfolge der Werte ist egal): Aktion über Rolle mit Formular-View verbinden, Auslesen der Werte durch "this.viewsWithRole(*rollenName*)" mit Rolle "*rollenName*" an allen Formulareinträgen, mit Adressierung durch "this.viewsWithRole(*rollenName*)", dann Einzelverarbeitung der Array-Elemente.
   **Hinweis:** Das Auslesen aller Formulareinträge durch Zuweisen einer Rolle an alle Formulareinträge und an die Aktion zugleich mit Adressierung durch "this.value()" funktioniert nicht, da hierbei VCM-seitig ein Eindeutigkeitsfehler vorliegt.

**Beispiel:**

Eine Formular-View enthält die drei Formular-Einträge "Auswahl", "Boolean" und "Eingabe".

- Wenn eine Aktion Zugriff benötigt auf nur einen bestimmten Formulareintrag, bspw. "Eingabe", so erhält die Eingabe-View eine Rolle mit dem Konfigurationsnamen "eingabe" und ist über die Relation "ausführen durch" mit der Aktion verbunden.
  Die Aktion des Typs "Skript" enthält ein "Skript (benutzerdefiniert)". In jedem Fall ist "this" das Element, das über die Rolle mit der Aktion verbunden ist. Der Wert des Eingabefelds wird dann ausgelesen mithilfe von "this.value()".
- Wenn alle drei Formular-Einträge zugleich mithilfe einer einzigen Aktion individuell ausgelesen werden sollen, dann benötigt die Aktion eine Verbindung zur Formular-View über eine dort angebrachte Rolle (bspw. "formular") und die individuellen Formular-Einträge erhalten jeweils eine eigene Rolle.
  Um im diesen Fall wieder das Eingabefeld zu adressieren, wird die Aktion mit der "formular" Rolle verbunden über den Eintrag / die Relation "ausführen durch". Die Aktion hat den Aktionstyp "Skript (benutzerdefiniert)". Diesmal ist "this" die Formular-View. Um auf das Eingabefeld innerhalb des Skriptes zuzugreifen, muss die View mit der Rolle "eingabe" adressiert werden. Der Wert des Eingabefelds wird dann ausgelesen mithilfe von "this.viewWithRole('eingabe')[0].value()". Da "viewWithRole" einen Array zurückgibt, ist die einzig und allein vorhandene Eingabe-View das erste (und einzige) Element des Arrays mit der Index-Nummer 0.

## 3.7 Bookmarks und Historie

Das Bookmarking ermöglicht die Umsetzung der folgenden Anwendungsfälle:

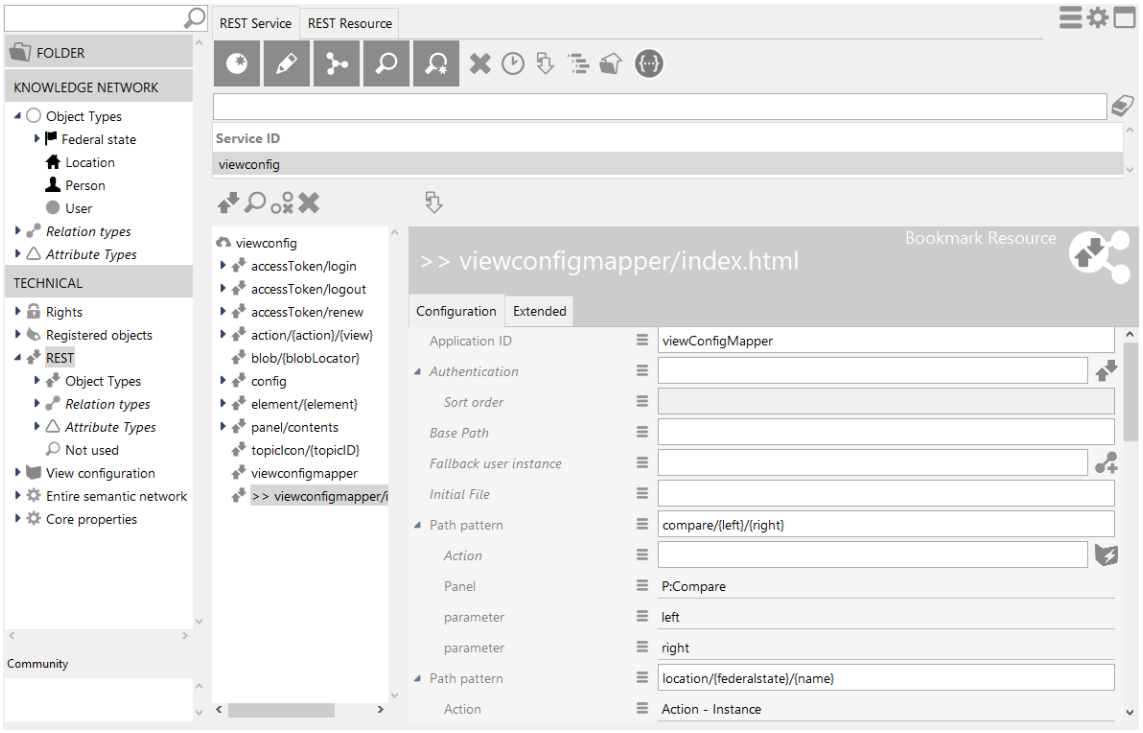
- Direktsprung zu den Inhalten eines Panels
- Gleichzeitiger Aufruf mehrerer Panels durch Kombination mit Panel-Beeinflussung
- Aufbau einer Browserhistorie für die Anwendung (bspw. Rücksprung per Back-Button des Browsers)

Da der ViewConfig-Mapper eine single-page Application ist, lautet die Adresse der Anwendung normalerweise immer gleich (http://xxx/yyy/index.html) - unabhängig davon, welche Inhalte gerade visualisiert werden bzw. welche Panels gerade zur Anzeige kommen.

Über die Definition von Bookmarks kann der Designer der Anwendung ein Schema definieren, welches konkrete Adressen für den aktuell angezeigten Inhalt ausbildet. Das wiederum ermöglich dem Nutzer den direkten Sprung in einen spezifischen Anwendungszustand. Weiterhin erhöht es die automatische Indexierbarkeit der Anwendung durch eine Web-Suchmaschine.

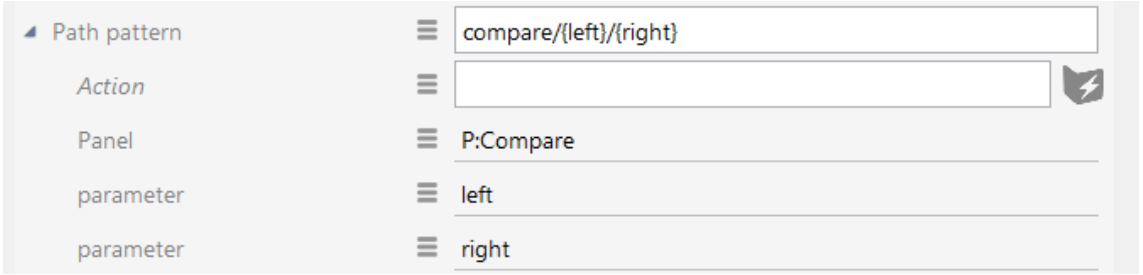
### 3.7.1 Bookmark Resource

Die Definition von Bookmarks beginnt mit der Bookmark-Ressource. Die Bookmark-Ressource befindet sich im REST-Service für den ViewConfig-Mapper und wird automatisch mit angelegt, wenn die ViewConfig-Mapper Komponente hinzugefügt wird. Es ist darauf zu achten, dass die hier beschriebene "Bookmark Resource" ohne Authentifizierung betrieben wird, denn sie erzeugt Redirects, die auch vor einem Login (= vor dem Laden der Anwendung) funktionieren müssen.




Die Ressource erlaubt nun die Definition einer beliebigen Anzahl von "Path pattern" - also Adressmustern, die von der Anwendung verwendet werden können. Path pattern dürfen sich nicht überschneiden. Eine konkrete Adresse muss also immer zweifelsfrei genau einem Path pattern zuzuordnen sein. Weiterhin darf es nicht zu Überschneidungen mit anderen Ressourcen kommen (z.B. "action" oder auch statischen Ressourcen).

Ein Path pattern besteht aus statischen und variablen Anteilen. Dynamische Anteile sind in geschweifte Klammern gefasst (siehe Kapitel "REST-Services"):




**Weitere Beispiele:**

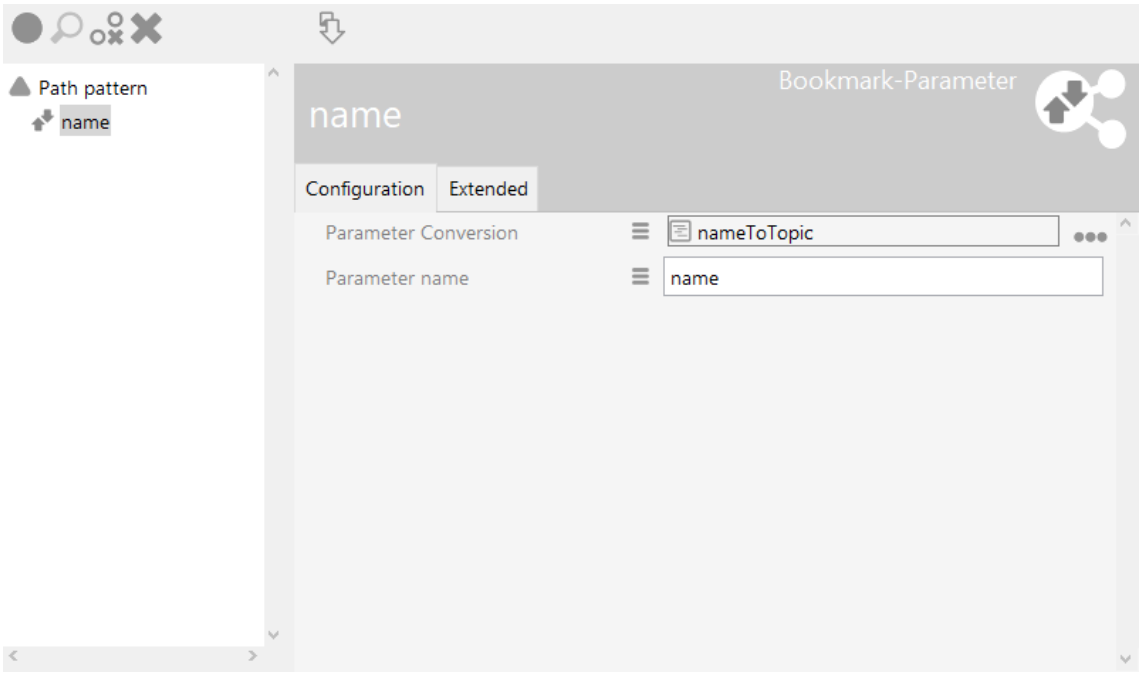
- help/{topic}
- performance/{company}/{year}

Nach der Definition eines Path pattern sind Parameter für die variablen Anteile zu definieren. Parameter sind Meta-Attribute der Path Pattern-Attribute. Ein Parameter repräsentiert im Normalfall ein Element des Wissensnetzes und wird bei der Bildung einer Adresse als ID des Elements dargestellt (z.B. ID1527_373749).

Durch Definition eines "Parameter conversion"-Skripts kann dieses Standardverhalten geändert werden, um Folgendes zu erreichen:

- Elemente sprechender darzustellen
- Verwendung externer IDs (z.B. Teilenummer) für die Adressierung durch Fremdsysteme
- Verwendung stabiler Identifikatoren, die über die Lebensdauer der internen ID hinweg ihre Gültigkeit behalten

Ein häufiger Anwendungsfall ist die Anzeige eines Objektnamen anstatt der Objekt-ID:




**Skript "Parameter conversion"**

Das Skript für Parameter-Konvertierung beinhaltet zwei Funktionen:

- **identifier(optionalElement):** Das Panel wird als Bestandteil der Bookmark-URL wiedergegeben. Diese Funktion bestimmt, wie das im Panel dargestellte semantische Element in einen Textidentifikator für die URL umgewandelt wird
  (= Verarbeitung des "Bookmark-Output").
- **element(parameterValue):** Diese Funktion bestimmt, wie eine eingegebene URL interpretiert wird, um damit das im Panel anzuzeigende semantische Element zu ermitteln
  (= Verarbeitung des "Bookmark-Input").

In diesem Beispiel wird auf die Variable (z. B. optionalElement.name()) in der Funktion "identifier()" zugegriffen, in Kombination mit einer Zuweisung der Variable (z. B. $k.Registry.elementAtValue('name', parameterValue)) in der Funktion "element()":

```
/**
 * Returns an (element-) identifier for the parameter
 * @function
 * @param {$k.SemanticElement} optionalElement The element for which the identifier shall be retur
 * @returns {string}
**/

function identifier(optionalElement) {
```

```
    if (optionalElement)
        return optionalElement.name()
    else
        return undefined
}

/**
 * Returns an element for the given parameter value
 * @function
 * @param {string} parameterValue The parameter value
 * @returns {$k.SemanticElement}
**/

function element(parameterValue) {
    return $k.Registry.elementAtValue('name', parameterValue)
}
```

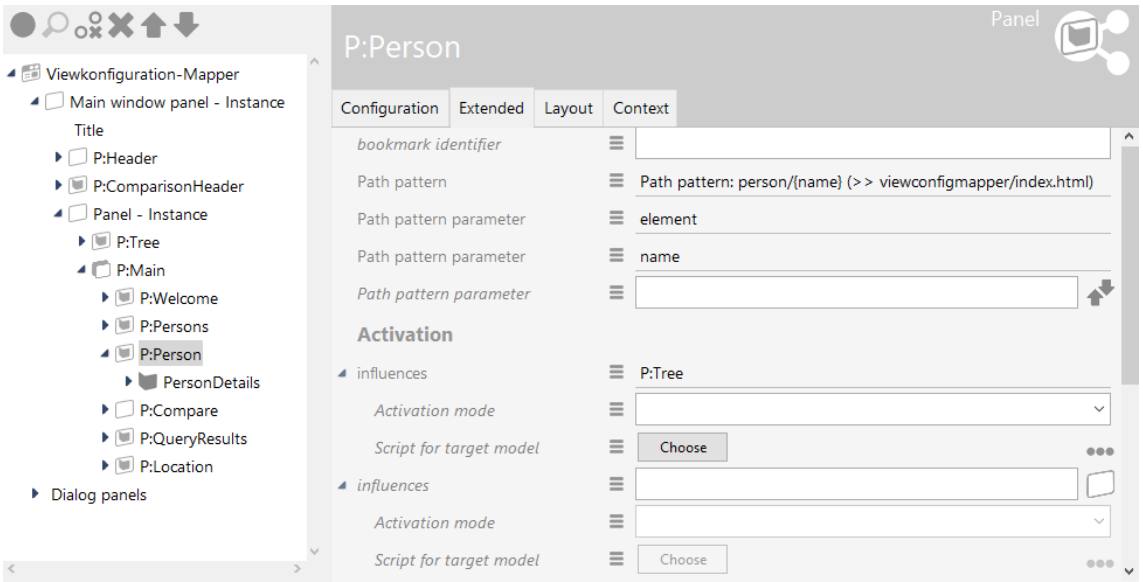
Composite Parameter ermöglichen die Adressierung eines Elements durch eine strukturierte Beschreibung (z.B. {chapter}/{version}). Für jeden Teil-Parameter dieses Composite Parameters muss ein entsprechendes Bookmark-Parameter-Objekt unterhalb des Composite-Parameter-Objekts konfiguriert werden. Das Composite-Parameter-Objekt benötigt ein Parameter conversion Skript, welches die jeweiligen Teil-Parameter behandelt.

**Hinweis:** Über das Parameter Konversions-Skript können auch Session-Variablen transportiert werden. Dies ermöglich die Ansteuerung eines Anwendungszustands, der sich nicht alleine durch die angezeigten Inhalte definiert.

Dazu verwendet man in der Funktion "identifier(s)" den Zugriff auf eine Variable (z.B. $k.Session.current().getVari
und in der Funktion "element" die Zuweisung der Variable (z.B. $k.Session.current().setVariable("currentPersona

### 3.7.2 Verknüpfung mit Panels

Path patterns, wie im vorangegangenen Kapitel erklärt, können nun jeweils mit einem Panel verknüpft werden (am Panel über die Relation "Path pattern"). Damit wird ausgedrückt, dass das Pattern zur Adressbildung verwendet wird, sobald das Panel aktiv (sichtbar) ist.



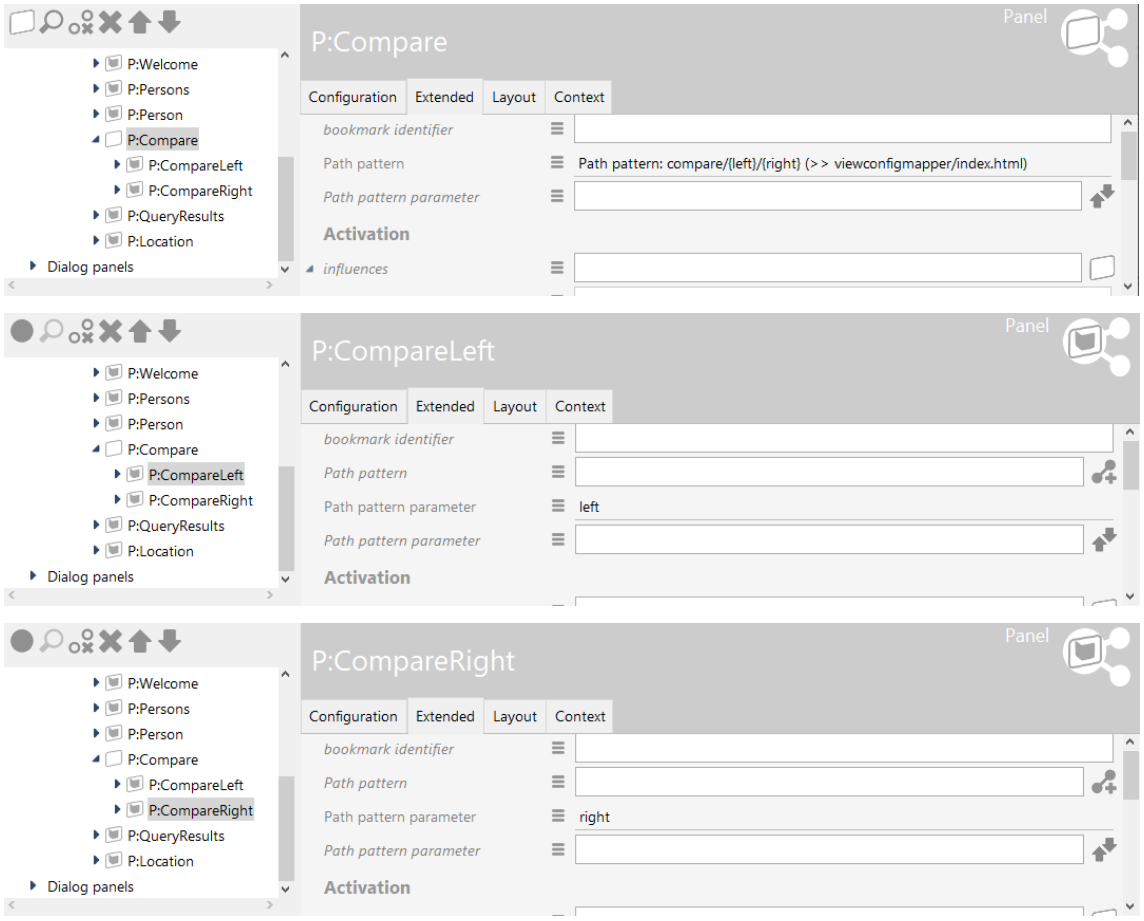
**Achtung:** Beim Design der Anwendung ist darauf zu achten, dass es zu keiner Zeit mehr als ein aktives Panel mit Path pattern gibt, weil der Viewconfig-Mapper sonst nicht entscheiden könnte, welches Adressmuster dann verwendet werden soll.

**Tipp:** Wenn mit einem Path pattern mehr als ein Panel auf einmal aufgerufen werden soll, so kann man dies erreichen, indem man einem Panel ein Path pattern zuweist und dieses Panel über die "beeinflusst"-Relation mit dem weiteren Panel verknüpft, wleches kein Path pattern besitzt (**Beispiel:** Panel mit Navigationsleiste und Panel mit Inhalt sollen zugleich angezeigt werden).

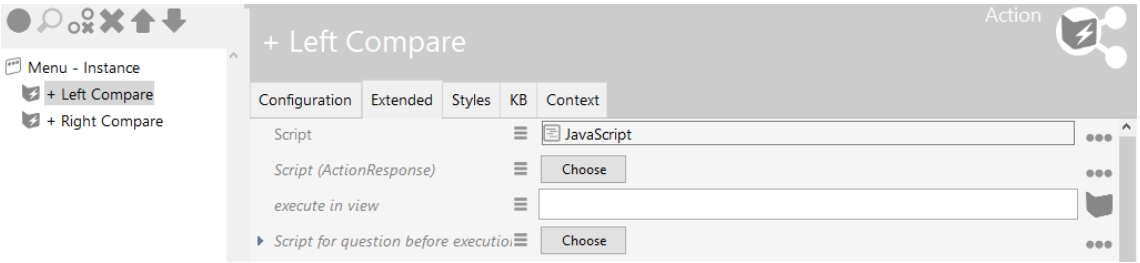
Das Element, welches im aktiven Panel sichtbar ist, wird verwendet, um die Parameter des Path pattern zu bilden. Es ist darauf zu achten, dass das aktive Panel das Element kennt, so-dass es den entsprechenden Parameter setzen kann. Panel mit festgelegter Ansicht kennen das enthaltene Element in der Regel und sind daher gegenüber den Layout-Panels mit darin enthaltenen Panels und festgelegter Ansicht bevorzugt zu verwenden.

Ein Layout-Panel kennt das Element nur, wenn ein Kontext-Element gesetzt ist.

Soll auch das Element eines anderen Panels zur Bildung von Parametern herangezogen werden, so ist das jeweilige Panel mit der Relation "Path pattern parameter" mit dem jeweiligen Parameter zu verknüpfen. Auf diese Weise kann man bspw. eine Vergleichsansicht zweier Produkte adressieren (compare/product_A/product_B):



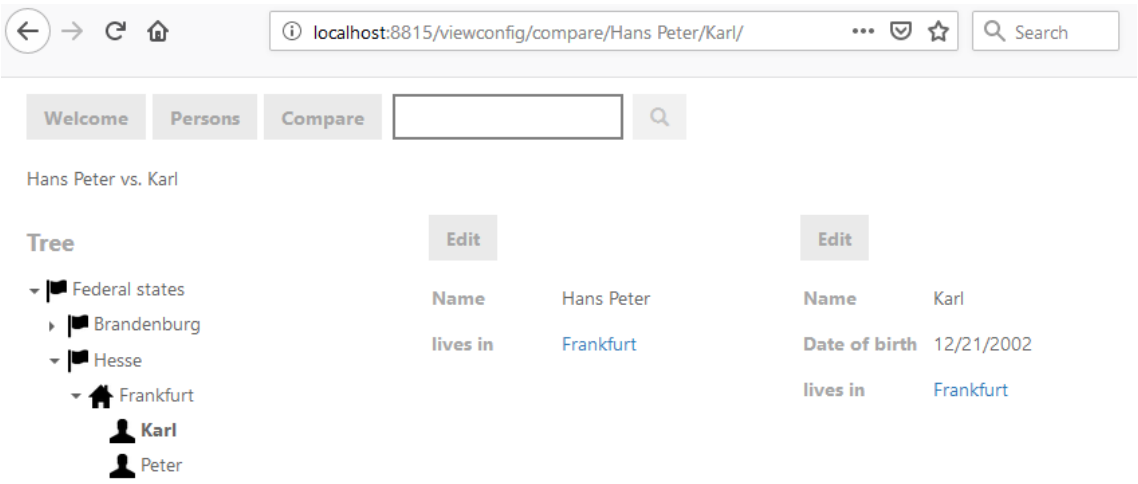

Für die Vergleichsaktion eines Menüs in einer View ist ein benutzerdefiniertes Skript hinzuzufügen:




Das Aktionsskript zum Setzen der Session-Variable ist beispielsweise wie folgt:

```
/**
 * Performs a custom action. Can access the UI (open dialogs etc. with context.ui)
 * @function
 * @param {$k.SemanticElement} element
 * @param {object} context Parameters defined by the environment
**/

function onAction(element, context) {
        $k.Session.main().setVariable('comparison.left', element)

        return element
}
```

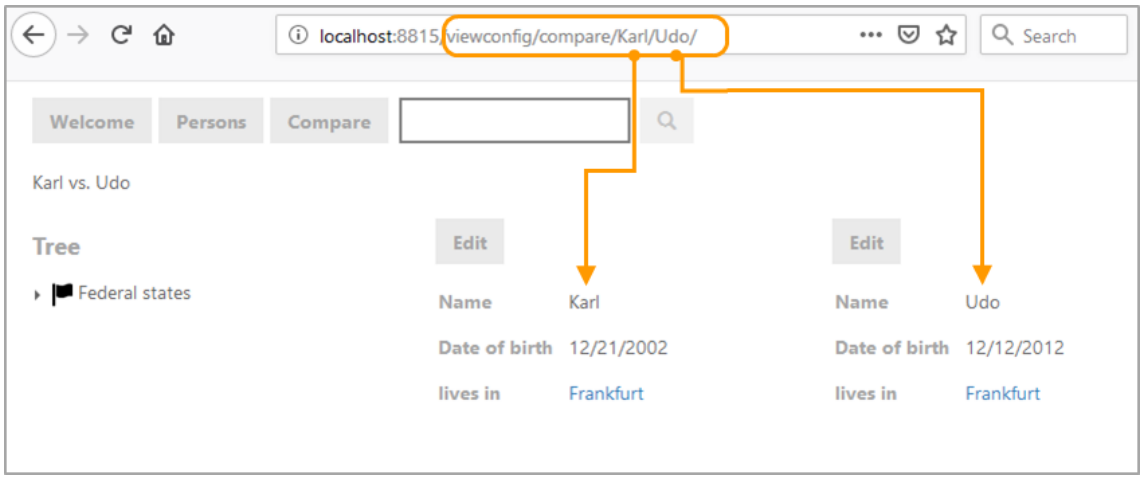
Sobald das Panel mit dem zugewiesenen Path pattern aktiviert wird, zeigt es den Inhalt an, der anhand des Aktionsskriptes in der Session-Variable hinterlegt wurde.




Beim Aufruf eines Bookmark-Links (Eingabe in die Adresszeile des Browsers) wird die Konfiguration im Prinzip "in die andere Richtung" verwendet:

1. Das passende Path pattern wird ermittelt.
2. Das zugehörige Panel wird aktiviert und ggf. mit der im Parameter definierten Vorschrift mit dem Element zur Anzeige versehen. Die Anzeige des Elements selbst wird durch die Parameter-Regeln definiert.
3. Panels, die über Parameter verknüpft sind, werden ebenfalls aktiviert und ggf. mit der im Parameter definierten Vorschrift mit einem Element zur Anzeige versehen.

4. Die Aktivierungs-Ketten (siehe Kapitel zur Panel-Aktivierung) werden ausgeführt und die Anwendung ist im gewünschten Zustand sichtbar.




**Tipp:** Auch Dialoge sind über den beschriebenen Mechanismus adressierbar. Bei der Definition von Path pattern, welche für Dialoge gelten, ist allerdings darauf zu achten, dass im Aufruf des Bookmark-Links auch definiert ist, welche Inhalte (Panels) "unter dem Dialog" zur Anzeige kommen sollen. Dies lässt sich durch Verknüpfung eines Parameters mit einem Panel des Hauptfensters bewirken.

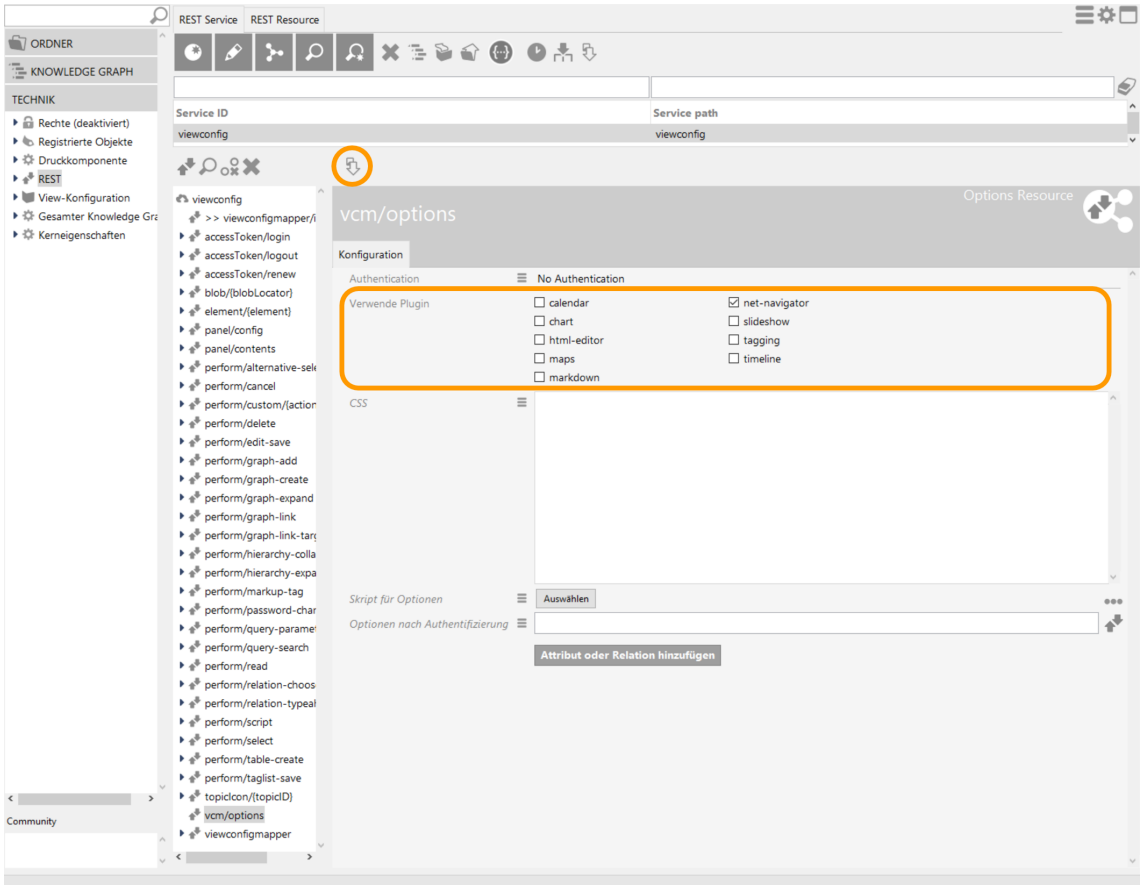
### 3.7.3 In-App Navigation mit Bookmarks

Über die In-App Navigation mit Bookmarks kann eine Aktions-basierte Navigation (Panels werden über eine Aktion aktiviert und/oder Inhalte von Panels ausgetauscht) alternativ über einen Web-Link durchgeführt werden. Dem Anwender stehen dann die Funktionen des Browsers "in neuem Tab öffnen"/"in neuem Fenster öffnen" zur Verfügung. Auch Suchmaschinen können diese Links verfolgen und indexieren.

Die Definition erfolgt einfach über die Verknüpfung der Aktion mit dem gewünschten Path pattern. Wenn die Parameterbildung nicht (nur) über das Element der Aktion erfolgen soll, kann dies über das Skript "Parameterbildung" angepasst werden.

## 3.8 Plugins

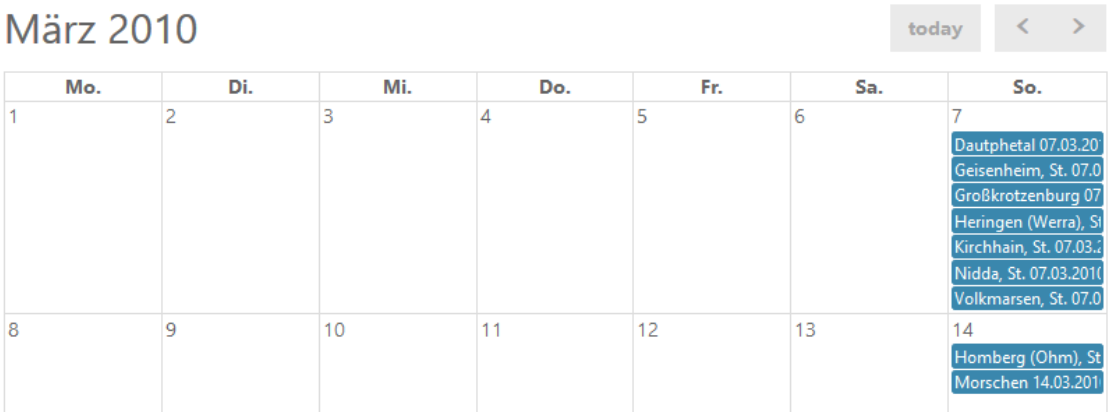
Damit die nachfolgend aufgeführten Plugins anwendbar sind, müssen sie zunächst für den Options Request des ViewConfiguration-Mappers aktiviert werden. Hierzu steht im REST-Service des VCM ein Detaileditor zur Verfügung:




**Hinweis:** Damit sich die Änderung auswirkt, müssen REST-Schnittstelle und View-Konfiguration aktualisiert werden.

### 3.8.1 vcm-plugin-calendar

Mit dem vcm-plugin-calendar können Daten in einem Kalender dargestellt werden.




Um die Daten als Kalender anzuzeigen, muss an der Tabellenkonfiguration ein Style-Element hinzugefügt werden, das den renderMode *calendar* enthält. Der Wert unter Anzahl Zeilen (Page Size) gibt an, wieviele Kalendereinträge maximal pro Ansicht (in diesem Fall pro Monat) angezeigt werden können. Die Tabelle muss die folgenden Spalten haben:

- *start*: Ein Datum an dem der Kalendereintrag startet.
- end: Enddatum des Eintrags (optional)
- title: Der Titel des Eintrags
- allDay: Boolean-Wert der angibt, ob der Eintrag für den gesamten Tag gilt (optional)
- Weitere Möglichkeiten für Spalten sind in der fullcalendar.io Event_Object Dokumentation zu finden.

Es kann auch eine Auswahlaktion auf die Spalten der Tabelle konfiguriert werden. Diese wird dann beim Klick auf einen Kalendereintrag ausgeführt.

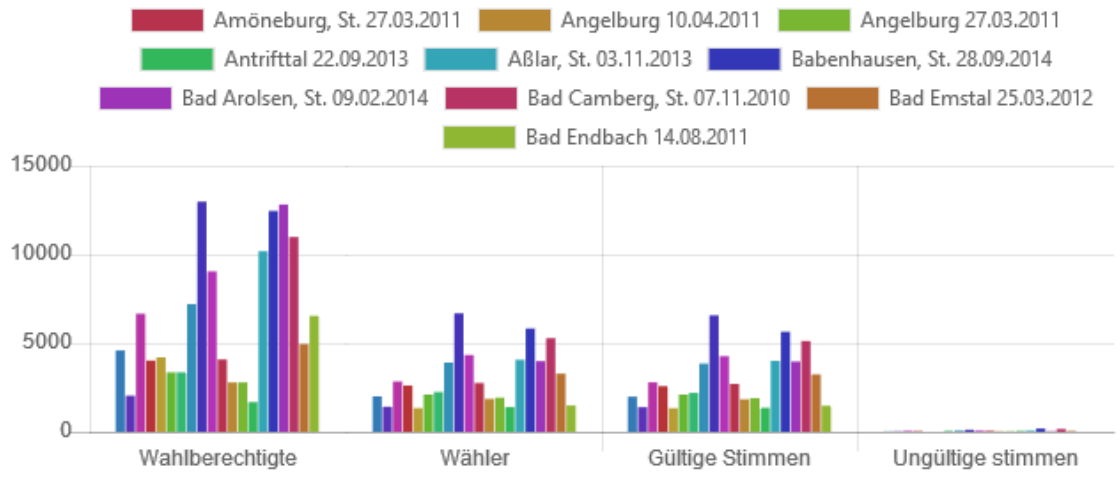
Außerdem lassen sich mit dem Style Attribut vcmPluginCalendarOptions weitere Konfigurationen vornehmen.

Weiterführende Informationen zum Plugin sind unter fullcalendar.io abrufbar.

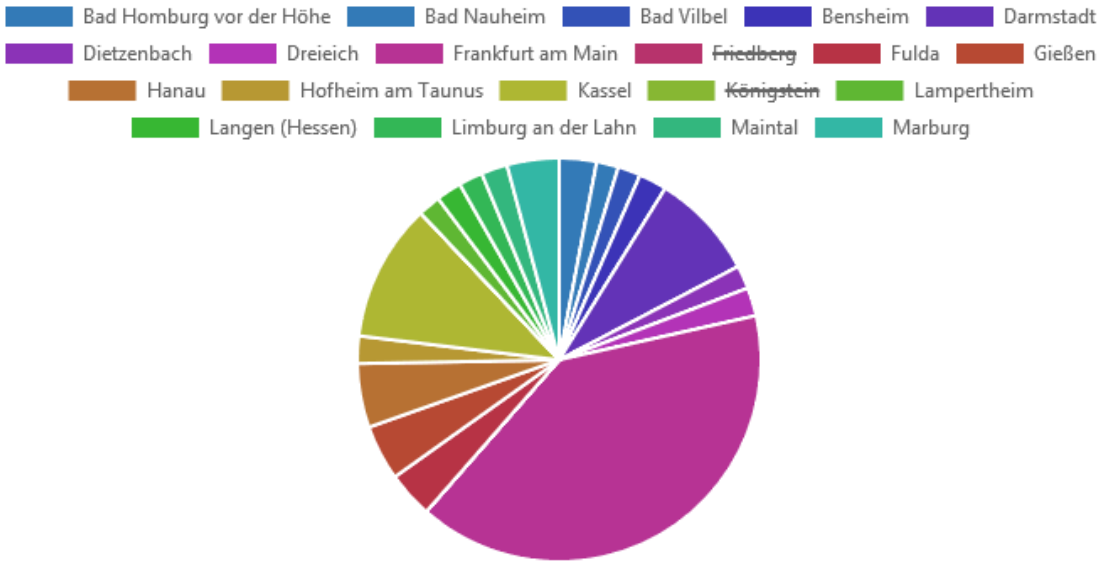
### 3.8.2 vcm-plugin-chart

Das vcm-plugin-chart dient dazu, Daten aus einer Tabellenkonfiguration in Form eines Diagramms im Web-Frontend anzeigen zu können. Es stehen verschiedene Diagrammtypen zur Verfügung: Linien-, Balken-, Torten-, Ring- und Radardiagramme.

Beispiel eines Balkendiagramms:




Beispiel eines Tortendiagramms:




**Konfigurationsbeispiel für ein Kreisdiagramm:**

1. Neu anlegen: *Skript generierter View*.

2. Unter *viewType* den string "chart" eingeben.

3. Skript für die skript-generierte View anlegen.

Der folgende Skript-Ausschnitt zeigt ein generisches Beispiel für ein Kreisdiagramm mit schwarzer Konturfarbe. Es zeigt die Attribute eines Attribut-Arrays an, indem es deren Werte und Typnamen für die Ausgage des Anteils und der Beschriftung verwendet:

```
function customizeView (element, view) {
    var dataEntries = [...]    // Array of numerical values or attribute values (float or integer)
    view.chartData = {
        // static data
        datasets: [{
            data: [],
            backgroundColor: [],    // array of hexadecimal color strings if number of values is s
            borderColor: '#000'    // hexadecimal string for border color
        }],
        labels: []
    }

    dataEntries.forEach(function (entry) {
        view.chartData.datasets[0].data.push(entry.value())    // if dataEntries is an array of at
        view.chartData.datasets[0].backgroundColor.push()      // entry-spcific color
        view.chartData.labels.push(entry.type().name() + ': ' + entry.value())
    })
    view.type = 'pie'
    return view
}
```

4. Der skript-generierten View einen Style hinzufügen mit dem *renderMode* "chart" und dem Diagrammtyp *vcmPluginChartType* "pie". Für Breite und Höhe des Diagramms unter *vcmPluginChartWidth* und *vcmPluginChartHeight* die benötigten Werte in Pixel angeben.

5. Opional kann im selben Style unter vcmPluginChartOptions ein Skript angelegt werden, das bspw. die Platzierung der Legende und das Skalierungsverhalten festlegt:

```
function additionalPropertyValue(element) {
    var value = {legend: {position: 'right'}, maintainAspectRatio: false}
    return value
}
```

#### 3.8.2.1 Konfiguration

To generate a chart, it is necessary to create in a table configuration a style with the “chart” option as its *renderMode*.

If, for example, you add an action with the “Display graphically” option to the underlying table configuration, you can then display the relevant data record additionally in the Net-Navigator by clicking on parts of the chart.

The plugin uses chart.js to generate the charts.

For vcm-plugin-chart there are multiple options for display adjustment that can be defined by means of styles:

- **vcmPluginChartDataColumns:**
  String with column numbers that are used as the data source. Default: columns 1-n
- **vcmPluginChartDataMode:**
  'rows' or 'columns'. Default: 'rows'
- **vcmPluginChartHeight:**
  Specification of chart height in pixels. Default: 'auto'
- **vcmPluginChartWidth:**
  Specification of chart width in pixels. Default: 'auto'
- **vcmPluginChartLabelColumn:**
  Column number for labels. Default: 0
- **vcmPluginChartOptions:**
  Options for adapting how keys are displayed and axes are scaled; they are transferred to chart.js.
- **vcmPluginChartType:**
  Specification of the chart type: line , bar , horizontalBar , radar , pie or doughnut . Default: 'line'

The following example shows how to use a script for vcmPluingChartOptions in order to disable the chart legend while scaling the axis to units of the size 1 and setting the axis origin to 0 instead of 1:

```
function additionalPropertyValue(element, context) {

 return {

legend: { display: false },
```

```
   scales: { yAxes: [{ ticks: { stepSize: 1, beginAtZero: true } }] }

   }

}
```

#### 3.8.2.2 Konfiguration auf Basis einer skriptgenerierten View

Charts lassen sich anstelle von Tabellen auch über einen Skriptgenerierten View anzeigen.

Voraussetzung hierzu ist, dass als „viewType“ im Konfigurationsreiter des Skriptgenerierten Views „chart“ angegeben sein muss.

Außerdem muss wie auch bei der Tabellenkonfiguration ein Style vergeben werden, der über die Eigenschaft vcmPluginChartType den gewünschte chartType angibt (line', 'bar', 'radar', 'pie' oder 'doughnut'. Default: 'line').

Im Folgenden ist ein Beispiel-Skript, welches Aufgaben nach ihrem Status zählt und die Menge in einem Tortendiagramm darstellt. Es ist zu beachten, dass dieses Skript ein Beispiel für den chartType „pie“ ist. Nutzen Sie die Dokumentation des chart.js um die Unterschiede der Datenformate der anderen chartTypes festzustellen: https://www.chartjs.org/docs/latest/

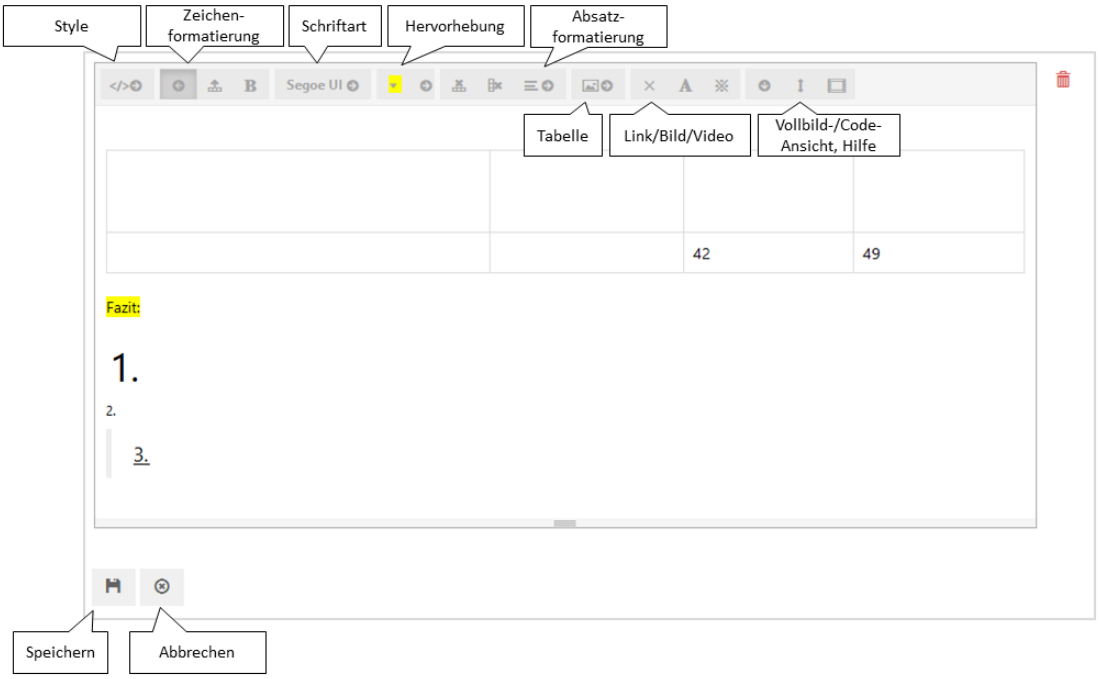
```
function customizeView(element, view) {
  var aufgabenCount= $k.Registry.type("aufgabe").allInstances().reduce(function (result, aufgabe,
        var status = aufgabe.attributeValueString("statusAufgabe");
        result[status]= (result[status]||0)+1
        return result;
    }, {})

   view.chartData = {
    datasets: [{
         data:Object.keys(aufgabenCount).map(function(key) {return aufgabenCount[key]}),
         backgroundColor: ['red', 'green']
    }],
    labels: Object.keys(aufgabenCount)
  }

  view.type =  'pie'

  return view;
}
```


*Dieses Tortendiagramm wurde über ein Skript generiert, welches das Plugin chart.js benutzt.*

### 3.8.3 vcm-plugin-html-editor

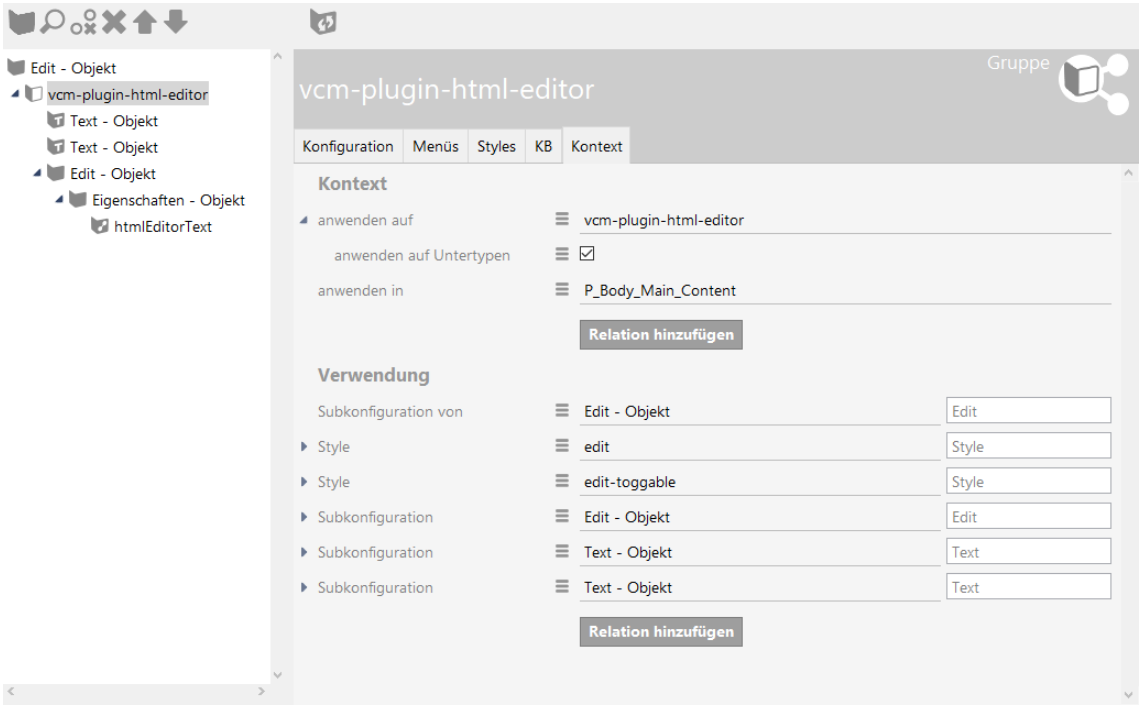
**Web-Frontend**

Das vcm-plugin-html-editor ermöglicht es, HTML-formatierten Text zu bearbeiten. Es verwendet hierfür den WYSIWYG-Editor summernote.

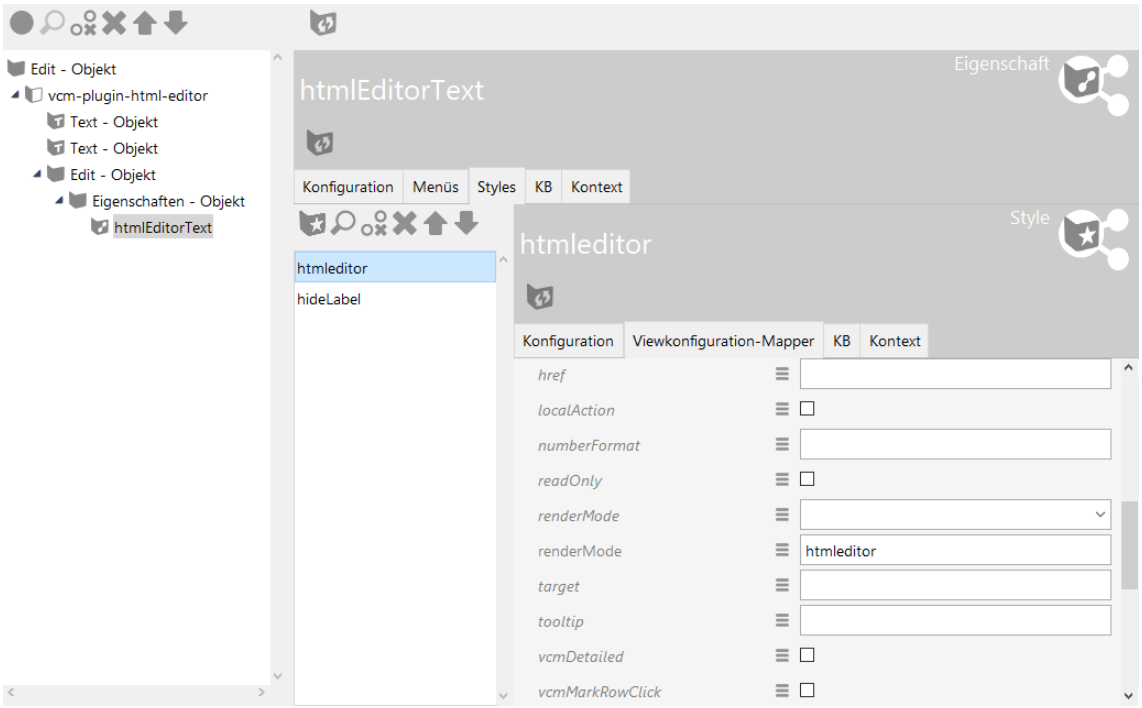



## Konfiguration

Für die View-Konfiguration des HTML-Editors wird eine Grupe benötigt: Im Reiter "Kontext" wird hierzu unter "anwenden auf" der Eintrag "vcm-plugin-html-editor" benötigt.




Nach dem der Konfiguration der Gruppe muss eine Eigenschafts-Konfiguration angelegt werden. Diese ist mit einem Style zu versehen, welchen den renderMode "htmleditor" enthält:

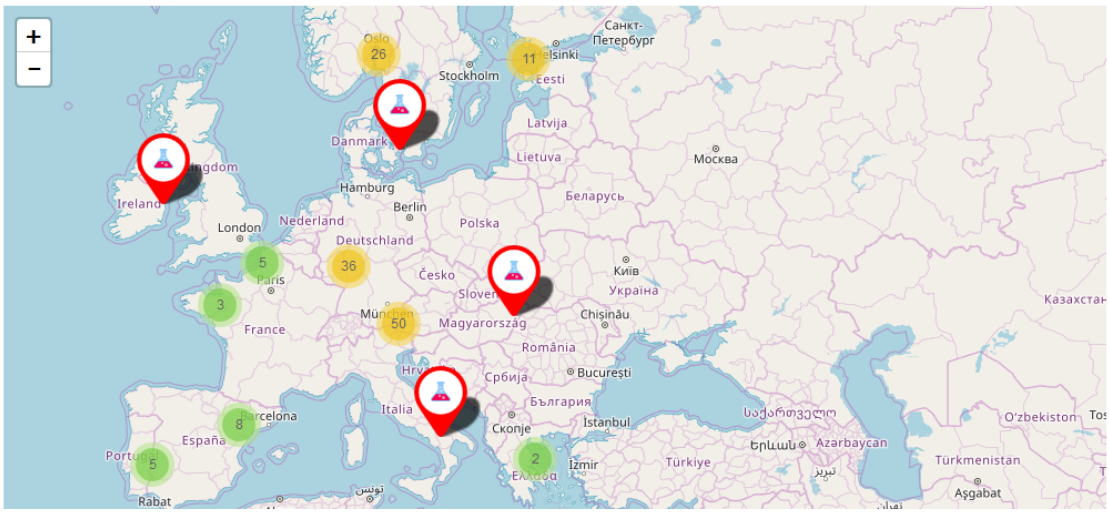



Die Eigenschafts-Konfiguration benötigt darüber hinaus ein Zeichenketten-Attribut, welches den Text enthalten soll.

Damit der Inhalt vom Web-Frontend aus bearbeitbar ist, muss ein zusätzlicher Style mit dem renderMode "edit" an der übergeordneten Gruppe der Eigenschafts-Konfiguration angelegt werden. Alternativ kann hierzu eine übergeordnete Edit-Konfiguration angelegt werden.

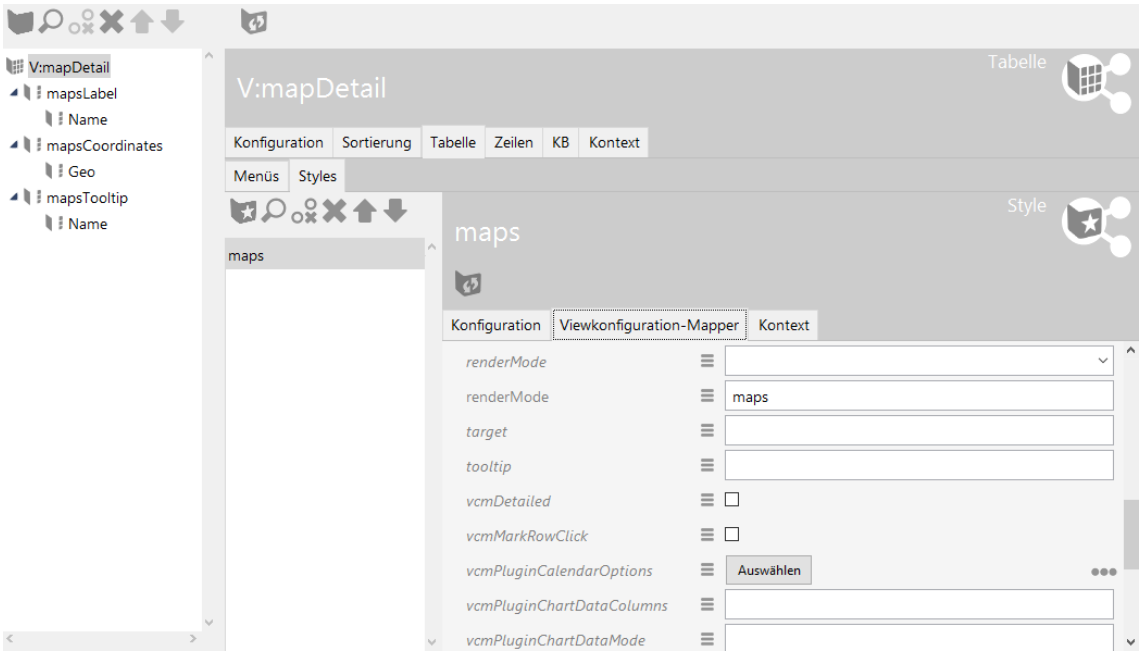
### 3.8.4 vcm-plugin-maps

Das Karten-Plugin ermöglicht das Einbinden einer Karte in das Frontend. Dafür müssen die Objekte, die angezeigt werden sollen, ein Attribut vom Typ "Geographische Position" besitzen.




Die Karte kann als Skriptgenerierte View oder Objektliste konfiguriert werden.

Für die Nutzung über Objektlisten wird in einer Tabellen-View am Reiter "Tabelle" ein Style mit renderMode "maps" angebracht.




Über Spalten wird die Karte weiter konfiguriert. Die Spalten mit der Beschriftung "mapsLabel" (enthält den Namen des Objekts) und "mapsCoordinates" (enthält das Attribut mir den geographischen Koordinaten) sind obligatorisch, da über sie die anzuzeigenden Objekte und deren Koordinaten ermittelt werden. Dabei ist zu beachten, dass diese exakte Beschriftung zu verwenden ist.

Optionale Spalten bzw. Funktionen sind:

- "mapsPopup" - ruft durch Klick auf das Icon ein Popup mit dem Inhalt dieser Spalte auf (akzeptiert html). Wenn eine Auswahl-Aktion vorhanden ist, wird diese Spalte deaktiviert.
- "mapsTooltip" - zeigt die konfigurierte Eigenschaft als Tooltip an.
- "mapsColor" - bestimmt die Farbe des Markierungselementes auf der Karte.
- "mapsIconLocator" - als Standard wird das Icon des Typs für die Anzeige der Objekte auf der Karte verwendet. Hier ist eine Anpassung durch Angabe eines anderen Icon-Ortes in Form der ID des entsprechenden Datei-Attributs möglich.

An der Tabelle kann eine Auswahl-Aktion angebracht werden, die bei Klick auf das Markierungselement aktiviert wird.

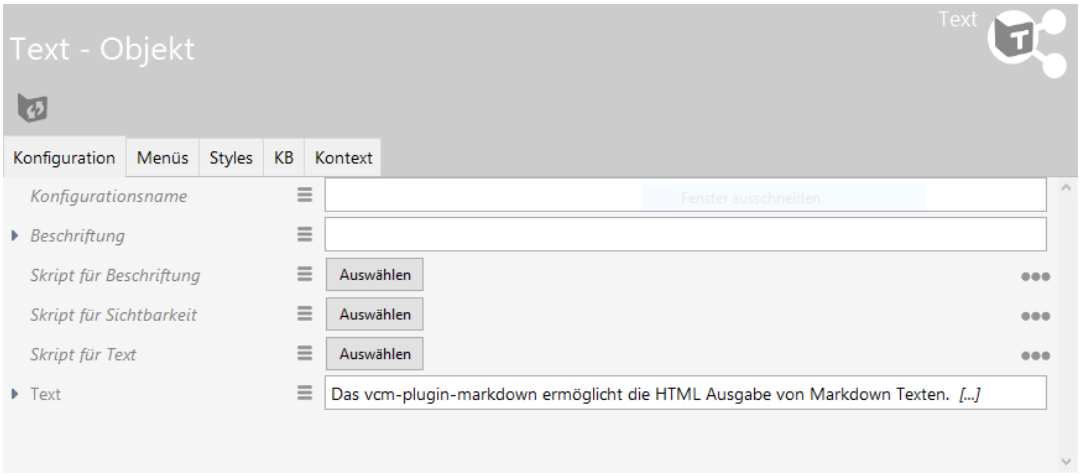
### 3.8.5 vcm-plugin-markdown

Das vcm-plugin-markdown ermöglicht die HTML Ausgabe von Markdown Texten.

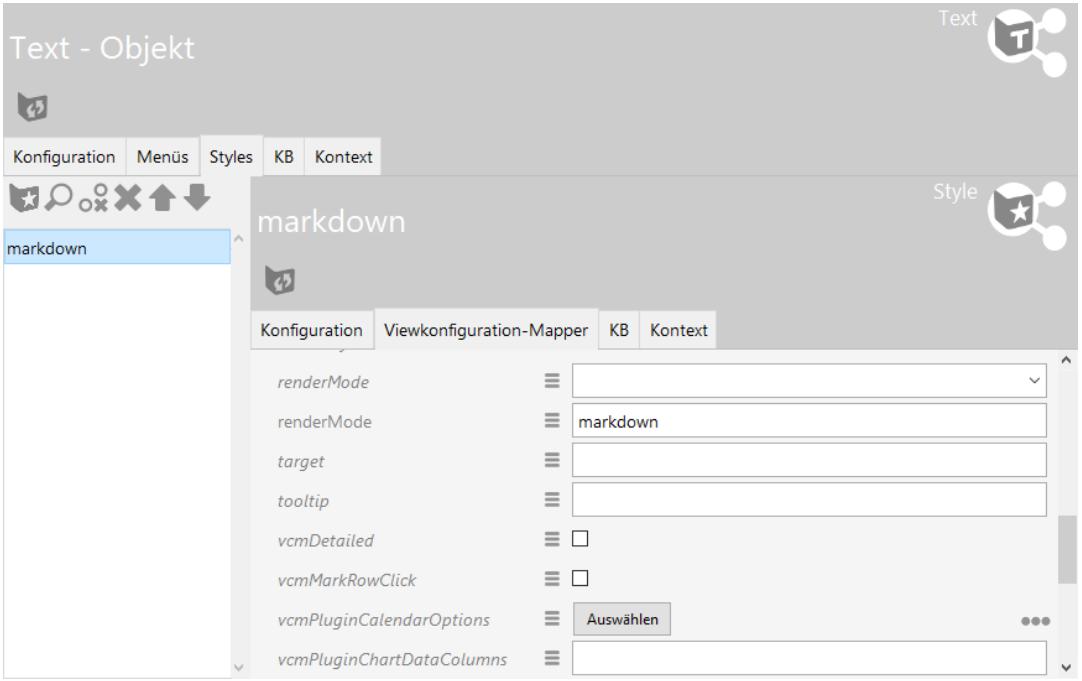
Es lässt sich verwenden indem man einen Style mit dem renderMode *markdown* an eines der folgenden Konfigurationselemente anbringt:

- *Statischer Text* : Hierbei wird die Viewconfig-Eigenschaft *Text* des Konfigurationselements

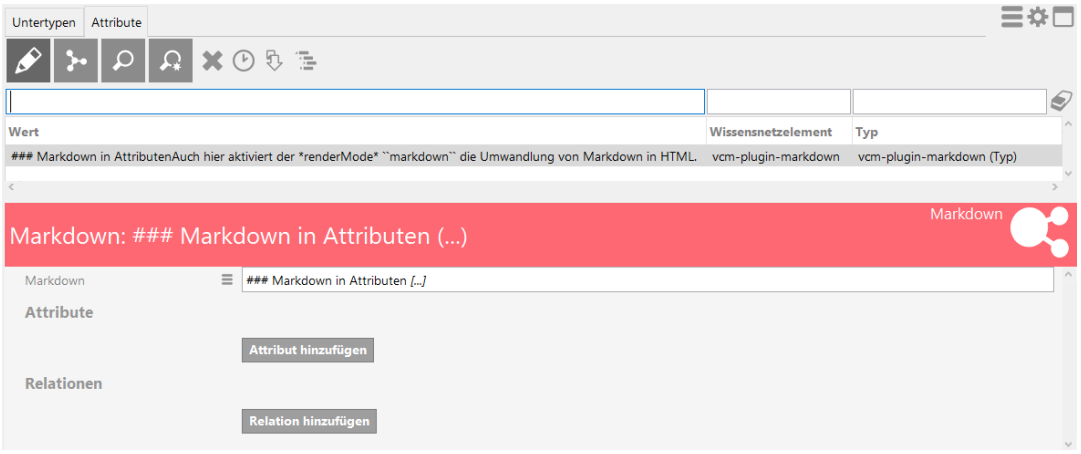
als Markdown interpretiert.



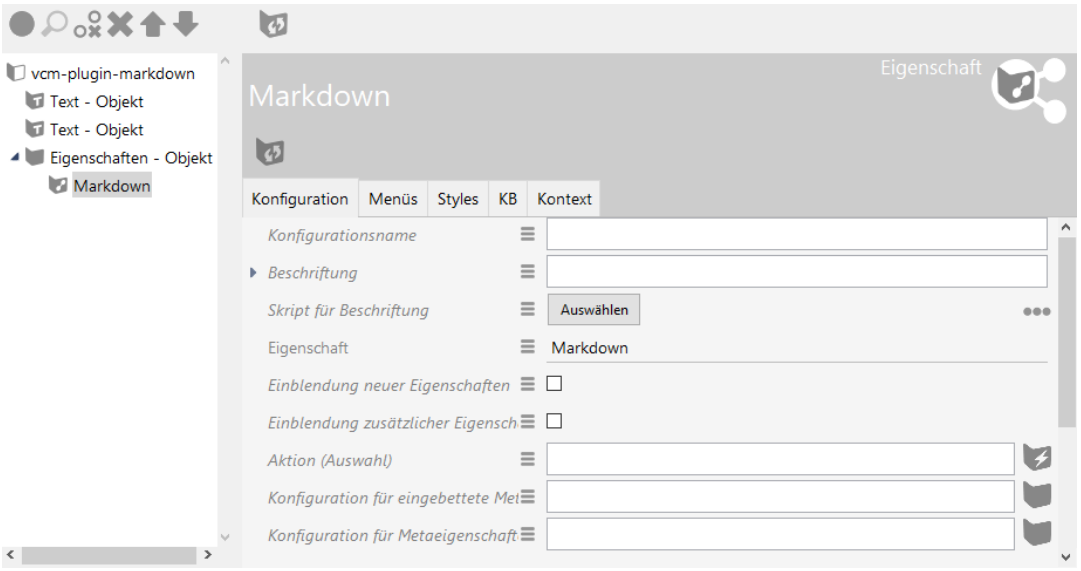

Für die Anwendung des Plugins muss im Reiter "Style" der RenderMode mit der Bezeichnung "markdown" eingegeben werden:




- *Eigenschaft* : hierbei wird der Wert des Attributes als Markdown interpretiert.




Die Konfiguration der View für das Zeichenketten-Attribut "Markdown" findet mithilfe einer Eigenschafts-View statt:




Die Eigenschaft erhält wie ein Text-Objekt gleichermaßen den RenderMode "markdown".

Nach dem Rendern erhält der Text im Web-Frontend die optischen Hervorhebungen:

Auch hier aktiviert der *renderMode* `markdown` die Umwandlung von Markdown in HTML.

Weitere Konfiguration des Plugins kann über das Style-Attribut *vcmPluginMarkdownOptions* vorgenommen werden.

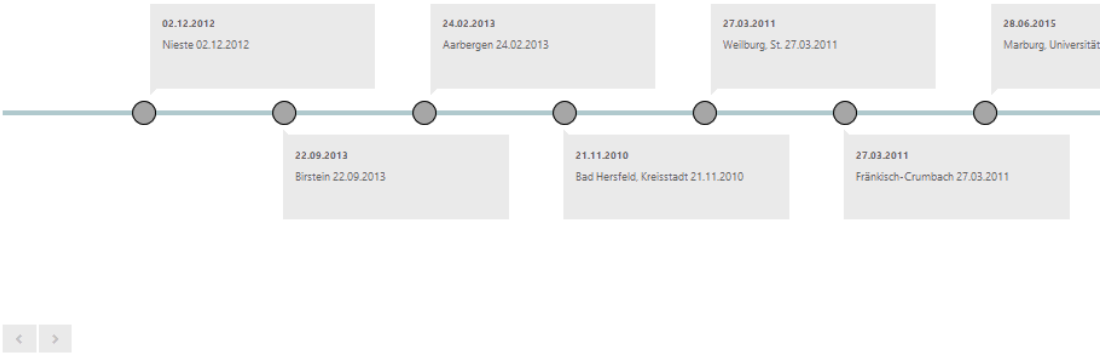
Das Plugin verwendet das Modul markdown-it

### 3.8.6 vcm-plugin-timeline

Mit dem Plugin vcm-plugin-timeline lassen sich Ereignisse chronologisch auf einem Zeitstrahl anzeigen.

Der Zeitstrahl kann horizontal oder vertikal ausgerichtet werden. In der horizontalen Variante bietet die Timeline zusätzlich zwei Knöpfe zum scrollen an, sollte die Zeitleiste breiter als

der zur Verfügung stehende Platz sein. Bei der vertikalen Variante sollte in diesem Fall vom Browser eine Scrollbar angeboten werden.




### 3.8.6.1 Konfiguration

Es muss zunächst eine "Skriptgenerierte View" angelegt werden und ihr viewType-Attribut auf "timeline" gesetzt werden. Außerdem muss ein Skript an der View angebracht werden, welches die Daten für die Timeline bereit stellt, beispielsweise:

```
function customizeView (element, view) {    //other content   ....
  view.options = {
    layout: 'horizontal',
    // layout: 'vertical',
    itemHeight: 130
  }
  view.events = element.relationTargets('hasAlbum').map(function (album) {
    var obj = {}
    var name = album.name()
    var date = album.attributeValue('releaseDate')
    if (date) { date = date.toString() } else { date = '' }
    return obj = {name: name, date: date, elementId: album.idString()}
  })
  return view
}
```

Über das Skript können mit den folgenden Parameter unter 'view.options' das Erscheinungsbild der Timeline angepasst werden:

- 'layout': Bestimmt die Richtung des Zeitstrahls, entweder 'horizontal' oder 'vertical'.
- 'itemHeight': Höhe der Elemente auf der Zeitleiste in Pixeln. Falls nicht gesetzt, erhalten alle Elemente die Höhe des Elements mit dem größten Platzbedarf.

Unter 'view.events' muss ein Array angelegt werden, welches die Ereignisse als Objekte enthält. Diese benötigen jeweils die Attribute 'name', 'date' und 'elementId'.

### 3.8.6.2 Styling

Mittels CSS-Regeln lässt sich der Default-Style der Timeline anpassen.

Hierfür steht, je nach konfigurierter Ausrichtung der Zeitleiste, die folgende Klassenhierarchie zur Verfügung:

Die Textfelder der Ereignisse lassen sich mit den folgenden Selektoren anpassen:

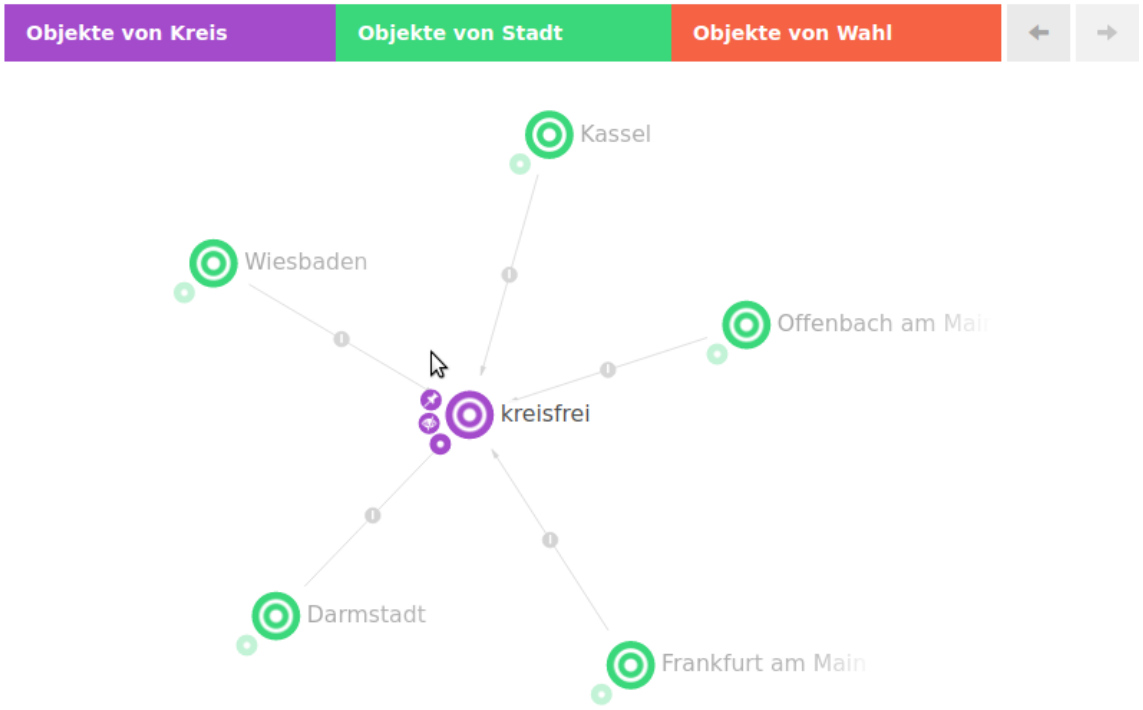
```
.timelineVertical ul li
.timelineHorizontal ul li
```

Die Markierungspunkte der Ereignisse lassen sich über folgenden Selektor anpassen:

```
.timelineVertical ul li::after
.timelineHorizontal ul li::after
```

### 3.8.7 vcm-plugin-net-navigator

Das vcm-plugin-net-navigator visualisiert Elemente in einer graphartigen Ansicht.




#### 3.8.7.1 Konfiguration

Das Plugin kann über Styles konfiguriert werden.

**Styles der View**

| Style | Beschreibung |
|---|---|

| | |
|---|---|
| vcmPluginNetNavigatorOptions | Ein JSON Objekt für die View Optionen. Details s. unten |
| extra | Alternativ zu *vcmPluginNetNavigatorOptions* |

**Optionen**

| **Option** | **Beschreibung** |
|---|---|
| vcmPluginNetNavigatorOptions.categories.hideLabel | Ein-/Ausblenden der Kategorielabels |
| vcmPluginNetNavigatorOptions.categories.embeddedActions | Konfiguration wo die Aktionen angezeigt werden sollen. Bei true werden sie neben den Kategorien angezeigt |
| vcmPluginNetNavigatorOptions.categories.compactActions | Aktionen in einem Menü zusammenfassen |
| vcmPluginNetNavigatorOptions.history.enabled | Aktiviert/Deaktiviert die Navigationshistorie |
| vcmPluginNetNavigatorOptions.enableEditing | Aktiviert-/Deaktiviert die Möglichkeit Elemente im Graph neu zu verknüpfen |
| vcmPluginNetNavigatorOptions.nnOptions | Optionen für die Net-Navigator Komponente |
| vcmPluginNetNavigatorOptions.nnOptions.overload.maxExpandNodes | Anzahl der gleichzeitig zu öffnenden Knoten, bevor ein Rückfragedialog zu den zu öffnenden Relationen erscheint. Default Wert ist 5. |

**Styles der Knoten**

| | |
|---|---|
| extra | Ein JSON Objekt für die Knoten Optionen. Details s. unten |

**Optionen der Knoten**

| | |
|---|---|
| color | Überschreibt die Hintergrundfarbe des Knotens |
| label | Überschreibt das Label des Knotens |
| icon | Überschreibt das Icon des Knotens |

### Styles der Kanten

| | |
|---|---|
| extra | Ein JSON Objekt für die Kanten Optionen. Details s. unten |

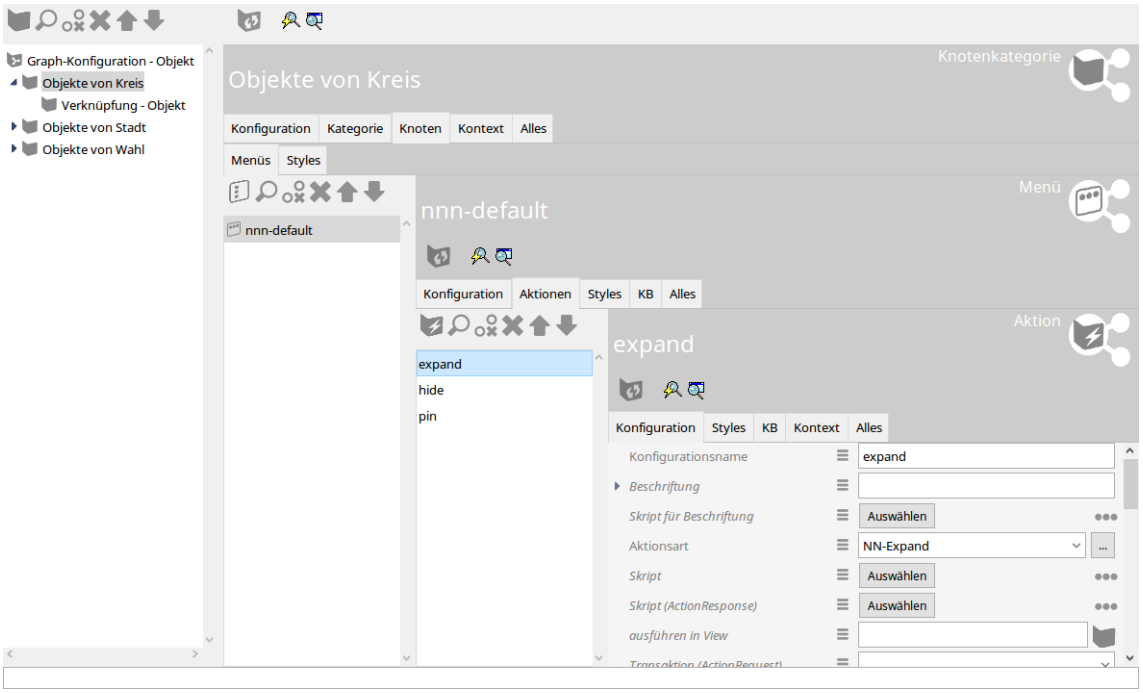
### Optionen der Kanten

| | |
|---|---|
| color | Überschreibt die Hintergrundfarbe der Kante |
| label | Überschreibt das Label der Kante |

## 3.8.7.2 Aktionen

Knoten und Relationen können um Aktionen erweitert werden. Diese werden Kreisförmig um einen Knoten bzw. die Relation angeordnet.


Aktionen werden in der Graph-Konfiguration innerhalb von einer Knotenkategorie bzw. Verknüpfung konfiguriert.




### Vorkonfigurierte Aktionen

| Aktionsart | Beschreibung |
|---|---|
| NN-Expand | Über ein kleines Plus Symbol können benachtbarte Knoten (für die es eine Konfiguration gibt) angezeigt werden |
| NN-Hide | Ausblenden eines Knotens |
| NN-Pin | Festpinnen eines Knotens |

**Eigene Aktionen**

Für die Darstellung wird immer ein Symbolbild benötigt

#### 3.8.7.3 Followups

Die Graphansicht reagiert auf folgende Followups:

| Followup | Data | Beschreibung |
|---|---|---|
| graph-show | {elementId: ["ID123_456"]} | Zeigt die Elemente im Graph an. Bereits angezeigte Elemente werden ausgeblendet |
| graph-join | {elementId: ["ID123_456"]} | Fügt die Elemente dem Graph hinzu. Bereits angezeigte Elemente bleiben erhalten |
| graph-hide | {elementId: ["ID123_456"]} | Entfernt Elemente aus dem Graph |
| graph-back | | Geht in der Graph-Historie einen Schritt zurück |
| graph-forward | | Geht in der Graph-Historie einen Schritt vorwärts |
| graph-reload | | Aktualisiert die Elemente im Graph |

Beispiel: ActionResponse Skript, welches den Wurzelbegriff der Graphansicht hinzufügt:

```
function actionResponse (element, context, actionResult) { var actionResponse = new $k.ActionRespo

  actionResponse.setFollowup('graph-join')
  actionResponse.setData({
    elementId: [$k.rootType().idString()]
  })
  return actionResponse
}
```

## 3.9 Spezielle Konfigurationen

Dieses Kapitel behandelt spezielle Anwendungsfälle im Viewconfiguration-Mapper, die eine Kombination aus Viewconfig-Element, Suche und/oder Skript erfordern.

### 3.9.1 Sprachumschalter für das Web-Frontend

**Hinweis:** Diese Funktion ist verfügbar für den VCM *nach* Version 11.0.0.

Die Sprache kann jetzt auf zwei Arten umgeschaltet werden:

1. Über eine Aktion mit konfiguriertem *Skript (ActionResponse)* und einem *followup* switch-language:

```
function actionResponse(element, context, resultModel) {
  var actionResponse = new $k.ActionResponse();

  actionResponse.setFollowup('switch-language')
  actionResponse.setData({
    language: 'en-US'
  })

 return actionResponse;
}
```

2. Beim initialen Aufruf über den Query-Parameter lang. Beispiele:

- http://localhost:8815/viewconfig?lang=en
- http://localhost:8815/viewconfig/random/bookmark/path/?lang=en-US
- http://localhost:8815/viewconfig/bookmark/with/query?bookmarkParam1=value&lang=de_DE

In beiden Fällen muss der Parameter lang bzw. language das Format der Accept-Language Language-Direktive haben

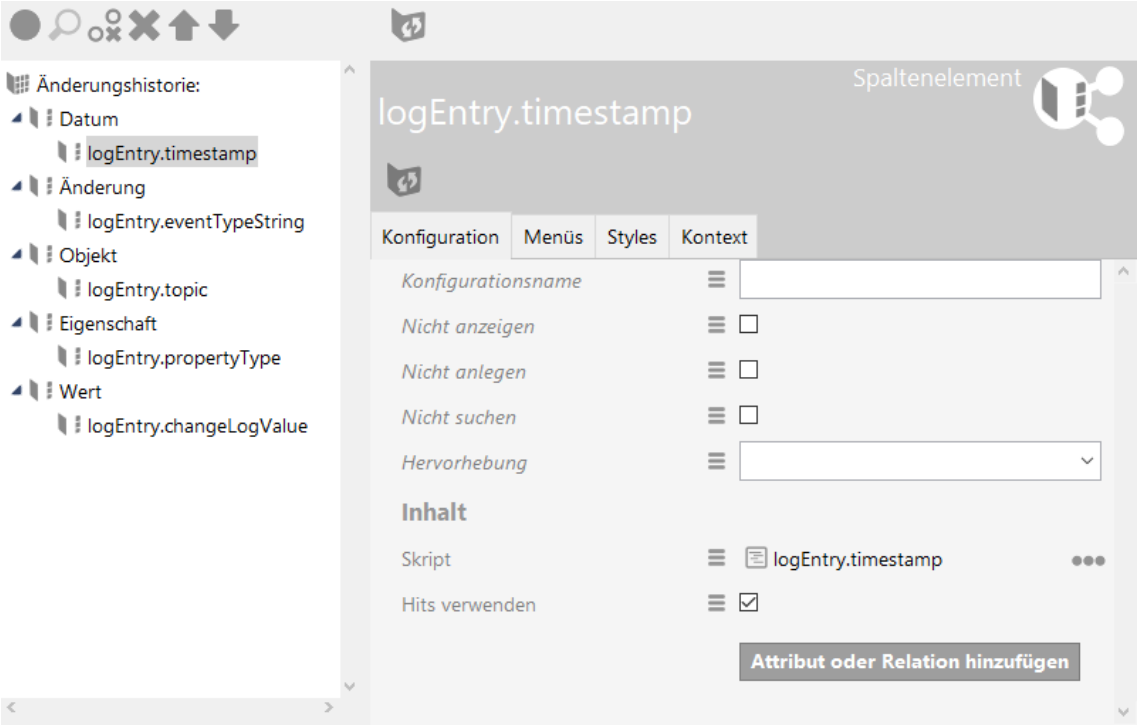
### 3.9.2 Anzeigen einer Änderungshistorie im Web-Frontend

**Voraussetzungen:**

- Eingerichtete Änderungshistorien-Aufzeichnung:
  Damit Änderungen an Elementen aufgezeichnet werden, muss ein Metaattribut mit dem internen Namen „changeLog“ vom Wertetyp „Zeichenkette“ eingerichtet werden. Siehe hierzu Kapitel „ChangeLog Trigger“.
- Die Nachfolgend beschriebene Tabelle muss sich ein einem Panel befinden, das das changeLog-Attribut als Domain-Model (Kontext-Element) hereingereicht bekommt. **Hinweis:** Die Verwendung der Tabelle in *Suche-Ansicht* oder *Suchergebnis-Ansicht* funktioniert hierbei nicht.
- Wenn die Tabelle in einer gruppierenden Ansicht untergerbacht werden muss, dann muss das Domain-Model das changeLog-Attribut sein. Hierzu muss die Tabelle per Relation "Subkonfiguration von" unter die gruppierende Ansicht gehängt werden und die Relation muss mit einem "Skript für Domain-Model" versehen werden, das das changeLog-Attribut (nicht dessen Wert) zurückgibt.

### View-Konfiguration

Die View-Konfiguration von ChangeLog-Einträgen für das Web-Frontend kann via Viewconfiguration-Mapper in Form einer Tabelle umgesetzt werden:




Aus der Änderungshistorie können Werte wie Datum, Änderung, betroffenes Element, geänderte Eigenschaften etc. ausgelesen werden.

Für jede dieser Werte ist eine Spaltenkonfiguration anzulegen, die jeweils als Spaltenelement ein Skript enthält. Das Skript verarbeitet die Einträge gemäß der Klasse $k.HistoryChangeLogEntry und gibt den jeweiligen Wert nach Wertetyp gefiltert für das Spaltenelement zurück (zur Syntax siehe Java-Script API). Für Skript-Beispiele siehe nachfolgende Abschnitte.

Da für jedes zu protokollierende Wissensnetzelement vom ChangeLog-Attributtyp nur ein einzelnes Attribut-Element generiert wird, werden sämtliche Einträge der Änderungshistorie als Attributwert in die Zeichenkette geschrieben. Daher müssen die Einträge der Zeichenkette mithilfe des Skripts einzeln ausgelesen werden. Damit die Einträge überhaupt verfügbar sind, muss die Option „Hits verwenden“ aktiv (angehakt) sein. Für mehr Informationen hierzu siehe Kapitel „Inhaltsmodell ’Hit‘“.

**Zu beachten:**

1. Die ChangeLog-Einträge können in der Viewkonfiguration wie die „Hits“ einer Abfrage behandelt werden. Wenn die Option „Hits verwenden“ nicht aktiviert wird, erfolgt eine eigenschaftslose Ausgabe des übergeordneten Elements ohne zugehörigen ChangeLog-Eintrag (Ergebnis: Leere Spaltenelemente in der Anzahl der ChangeLog-Einträge).
2. Damit die View-Konfiguration der Tabelle mitgeteilt bekommt, zu welchem Attribut die ChangeLog-Einträge angezeigt werden sollen, ist eine Beeinflussung durch eine andere View notwendig, anhand derer das Kontextelement an die Tabelle weitergereicht wird.

Die Ausgabe-Tabelle im Web-Frontend sieht wie folgt aus:

Änderungshistorie:

| Datum | Änderung | Objekt | Eigenschaft | Wert |
|---|---|---|---|---|
| 2019-02-21T11:16:57 | Ändern | Cabriolet | Name | → Roadster |
| 2019-02-21T11:17:58 | Anlegen | Cabriolet | hat Ausstattung | → Verdeck |
| 2019-02-21T11:18:17 | Ändern | Cabriolet | Name | Roadster → Convertible |
| 2019-02-21T11:18:23 | Ändern | Cabriolet | Name | Convertible → Cabriolet |

In diesem Beispiel wurde ein Objekt namens "Roadster" erstellt, eine Relation "hat Ausstattung" zum Objekt "Verdeck" gezogen, dann "Roadster" in "Convertible" umbenannt und schließlich wurde das Objekt nach "Cabriolet" umbenannt. In der Spalte "Objekt" wird aufgrund des Skriptes in jeder Zeile der *aktuelle* Name des Objektes dargestellt, an dem die Änderungen vorgenommen wurden.

**Skript-Beispiele für die ChangeLog-Ausgabe**

### Änderungsdatum

```
function cellValues (logEntry, queryParameters) {
    return [ convertToLocal(logEntry.timestamp()) ]
}

function filter (elements, queryParameters, columnSearchValue) {
    return elements
}

function convertToLocal (date) {
    return new $k.DateTime(date.valueOf() + (date.getTimezoneOffset() * 60 * 1000))
}
```

### Änderung

```
function cellValues (logEntry, queryParameters) {
    return [ logEntry.eventTypeString() ]
}

function filter (elements, queryParameters, columnSearchValue) {
    return elements
}
```

### Objekt

```
function cellValues (logEntry, queryParameters) {
    return [ logEntry.topic() && logEntry.topic().name() ]
```

```
}

function filter (elements, queryParameters, columnSearchValue) {
    return elements
}
```

#### Eigenschaft

```
function cellValues (logEntry, queryParameters) {
    if(logEntry.propertyType()) {
        return [ logEntry.propertyType().name() ]
    } else {
        return []
    }
}

function filter (elements, queryParameters, columnSearchValue) {
    return elements
}
```

#### Wert

```
function cellValues (logEntry, queryParameters) {
    var oldValue = logEntry.oldValue()
    if (!oldValue) { oldValue = '' } else if (oldValue.length > 100) {
        oldValue = oldValue.substr(0, 100) + '...'
    }
    var newValue = logEntry.newValue()
    if (!newValue) { newValue = '' } else if (newValue.length > 100) {
        newValue = newValue.substr(0, 100) + '...'
    }
    return [ oldValue + '  ' + newValue ]
}

function filter (elements, queryParameters, columnSearchValue) {
    return elements
}
```

## 3.10 Installation

Der ViewConfig-Mapper ist eine Web-Frontend Anwendung für den Knowledge-Graph und kann auf folgende Arten zur Verwendung bereitgestellt werden:

- ViewConfig-Mapper als ZIP-Datei über Static-REST-Ressource bereitstellen
- Verweis auf VCM-Demo mit Bezugsmöglichkeit (Link)

- Über (andere) Web-Server
- Produktivbetrieb/ Testbetrieb

### 3.10.1 Konfiguration von Web-Servern

The View Configuration Mapper (VCM) running in the browser internally requires knowledge of parameters for its functionality. If you are connecting directly to a bridge delivering VCM contents and its REST services, the VCM running in the browser is capable to derive the parameters from its first invocation.

On the other hand, if you want to run the bridge oder bridges behind some reverse proxy infrastructure (as it it common e.g. in cloud projects, with load-balancing or running multiple services behind a single virtual hostname), the services very often are not located on the root path of the URL used in the users browser.

The parameters are also relevant, if the installation is different from the defaults mentioned.

The parameters are:

| **Parameter name** | **Description** | **Default value** |
|---|---|---|
| iv-root-url | The entry point of the bridge. Either a URL with schema, host and port or an absolute path. Examples:<br>• http://localhost:8815<br>• https://localhost:8815<br>• https://i-views.com/myproject/x/y<br>• /myproject/x/y | / |
| iv-path-viewconfig | Absolute or relative (to *iv-root-url*) path to the viewconfig service for this frontend. Examples:<br>• viewconfig/<br>• my-service/<br>• /myproject/x/y/service | Path of the service belonging to the request |
| iv-path-bookmarks | Absolute or relative (to *iv-root-url*) path from which the bookmark URLs are formed. | <iv-path-viewconfig> |

| | | |
|---|---|---|
| iv-path-static | Absolute or relative (to iv-root-url) path to the static resources. Examples:<br>• viewconfig/viewconfigmapper<br>• viewconfig/my-statics<br>• my-service/viewconfigmapper<br>• /static/ | <iv-path-viewconfig>/viewconfigmapper |
| iv-cookie-path | defines the path scope of the authzentication cookie | <iv-path-viewconfig> |
| iv-secure-cookies | Determines if the secure flag should be set for cookies. Possible values: *true* or *false* | *false* |

*Usually* some kind of frontend web-server with reverse proxy capabilities is used, like Apache, nginx, Traefik, etc. In that servers configuration you can add directives to send the parameters as headers to the bridge, which will deliver them back to the VCM.

# 4 i-views-Dienste

## 4.1 Allgemeines

### 4.1.1 Kommandozeilen-Parameter

Falls es sowohl in der ini-Datei als auch auf der Kommandozeile Einstellungen für den gleichen Parameter gibt, hat die Kommandozeile Vorrang.

`-inifile <Dateiname>, -ini <Dateiname>`

Der Name der ini-Datei, die statt der Standard-Datei verwendet wird.

Der Name der Standard-Datei hängt von der Art des i-views Werkzeugs ab, also z.B. heißt die ausführbare Datei eines KnowledgeBuilders standardmäßig "kb.exe" (bzw. "kb.im"), daher wird diese ohne obige Konfiguration nach der Konfigurationsdatei "kb.ini" suchen. Zu beachten ist, dass der Dateiname des Werkzeugs keinen Einfluss hat auf den Standard Namen der ini-Datei, die das Werkzeug sucht.

### 4.1.2 Konfigurationsdatei

Einige Einstellungen können über eine Konfigurationsdatei (*.ini) festgelegt werden. Der Aufbau der Datei sieht folgendermaßen aus:

```
[Abschnitt]
parameterName1=parameterWert1
parameterName2=parameterWert2
...
```

Im folgenden sind Konfigurationen aufgeführt, die für jeden Dienst verwendet werden können. Für dienstspezifische Einstellungen siehe den Abschitt "Konfigurationsdatei" des entsprechenden Dienstes.

**Logging-Einstellungen**

`loglevel = <LogLevel>`

Konfiguriert, welche Meldungen im Log erscheinen sollen:

- FATAL ERROR: Nur kritische Fehlermeldungen
- ERROR: Nur Fehlermeldungen
- WARNING: Nur Warnungen und Fehlermeldungen
- NORMAL (Standardwert): Alle Meldungen außer Debug-Ausgaben
- NOTIFY: Alle Meldungen inklusive einiger Debug-Ausgaben
- DEBUG: Alle Meldungen inklusive aller Debug-Ausgaben

`debug = true/false`

Veraltet. Setzt den Log-Level bei true auf DEBUG, bei false auf NORMAL. Wird nur noch ausgewertet, wenn logLevel nicht gesetzt wird

`nolog = true/false`

Veraltet. Entspricht bei true einem logtargets=null. Wird nur noch ausgewertet, wenn logtargets nicht gesetzt wird

`channels = <Channel1> [,<Channel2>,...]`

Namen von Channelfiltern. Mit Hilfe der Channelfilter werden nur Log-Meldungen ausgegeben, die zu den angegebenen Channelfiltern gehören. Der Name eines Channelfilters deutet darauf hin, zu welchem Themengebiet die Log-Ausgaben gehören. Welche Channelfilter möglich sind, erfährt man in der Kommandozeile mit Hilfe des Parameters -availableChannels.

`channelLevels = <Channel1>:<Level1> [,<Channel2>:<Level2>,...]`

Gezielte Konfiguration des Loglevels für den jeweiligen Channel.

`logTargets = <Name1> [,<Name2>,...]`

Namen von Log-Targets. Für die Konfiguration siehe Abschnitt „Log-Targets“.

`logprefix = <Prefix1> [, <Prefix2>,... ]`

Zusätzliche Daten, die bei jeder Log-Ausgabe hinzugefügt werden:

- $pid$ : Prozess-ID der Anwendung
- $proc$ : ID des aktuellen Smalltalk-Threads
- $alloc$ : belegter Speicher der VM (in Megabyte)

- $free$ : Freier Speicher der VM (in Megabyte)
- $incGC$ : Status inkrementelle GCs
- $os$ : Information über OS
- $cmd$ : Kommandozeile
- $build$ : Build-Version
- $coast$ : COAST-Version

Bei einem Präfix, der nicht in dieser Liste enthalten ist, wird der Präfix unverändert ausgegeben.

`logTimestampFormat = <FormatString>`

Formatierungsangabe für den Timestamp des Log-Eintrags, z.B. "hh:mm:ss".

`exceptionLogSize = <Integer>`

Setzt die maximale Größe des bei einer Fehlermeldung mitgelieferten StackTrace.

**Log-Targets**

Über Log-Targets lassen sich verschiedene Ziele für das Logging festlegen, für die sich jeweils Log-Level, Channels, Formatierung und mehr konfigurieren lassen. Für jeden angegebenen Namen aus der logTargets-Liste muss eine Konfiguration im Abschnitt [<Konfigurationsname>] angegeben werden:

```
[Default]
logTargets=errorausgabe

[errorausgabe]
type=stderr
format=json
loglevel= ERROR
```

konfiguriert zum Beispiel eine Ausgabe aller Fehlermeldungen im JSON-Format auf dem Standard-Error-Stream.

Eine Ausnahme stellt das Log-Target null dar: bei einer Konfiguration von logtargets=null muss kein Konfigurationsabschnitt erstellt werden. Fehlt dieser, so ist dies gleichbedeutend mit folgender Konfiguration

```
[Default]
logTargets=null

[null]
type=null
```

Es ist jedoch möglich, null als Bezeichner für eine beliebige Log-Target Konfiguration zu verwenden.

Grundsätzlich lassen sich genau wie in der allgemeinen Konfiguration loglevel, debug, channels, channelLevels, logprefix und logTimestampFormat festlegen (siehe oben). Die Konfiguration am Log-Target hat immer Vorrang, wenn keine angegeben ist, wird auf die allgemeine Konfiguration zurückgegriffen.

Zusätzlich gibt es noch einige weitere Konfigurationsmöglichkeiten:

`format = <Format>`

legt das Ausgabeformat fest. Mögliche Werte sind:

- **plain**: Die Standardformatierung in möglichst menschenlesbarer Form
- **json**: einzeilige Ausgabe als JSON-String, vor allem für Maschinenverarbeitung

`type = <Zieltyp>`

legt den Typ der Ausgabe fest. Diese Konfiguration MUSS angegeben werden, sonst wird das Log-Target ignoriert. Im folgenden sind Beschreibung und weitere Konfigurationsmöglichkeiten der verschiedenen Typen angegeben:

**file**

Ausgabe in eine Log-Datei.

`file = <Dateiname>`

legt den Dateinamen der Ziel-Datei fest.

`maxLogSize = <size>`

Die maximale Größe des Logfiles, ab der die alte Logdatei archiviert wird und eine neue geschrieben wird. Bei Werten kleiner als 1024 wird die Angabe als in MB verstanden.

`maxBacklogFiles = <amount>`

Die maximale Anzahl an archivierten Logdateien. Beim Anbruch einer neuen wird die älteste gelöscht.

**transcript**

Ausgabe in das Transcript, kann außerdem in eine Log-Datei umgeleitet werden und akzeptiert daher die gleichen Konfigurationen wie **file**.

**stdout**

Ausgabe auf den Standard-Out-Stream.

**stderr**

Ausgabe auf den Standard-Error-Stream.

**mail**

Versendet die Log-Ausgabe per Mail.

```
[errorMail]
type = mail
loglevel =  ERROR
;Absender-Adresse:
sender = mail@example.org
;Empfänger-Adresse:
recipient = rec@example.org
;Mail-Server:
```

```
smtpHost = stmp.example.org
;Port des Mail-Servers:
smptPort = 465
;Aktiviert bei true die gesicherte Verbindung (TLS/SSL).
;Bei true muss username und password gesetzt sein.
tls = true
username = mail@example.org
password = 12345abc
;Anzahl der Versuche, die Mail bei einem Fehlschlag erneut zu senden:
retries = 3
;Wartezeit zwischen den Versuche in Sekunden:
retryDelay = 5
```

#### mailfile

Wie mail, allerdings werden Ausgaben mit niedrigem Log-Level zunächst angesammelt und erst per Mail versendet, wenn ein Eintrag mit hohem Level geloggt wird.

`mailSendLevel = <LogLevel>`

setzt das Log-Level, ab dem die Mail gesendet wird.

#### syslog

Ausgabe als UDP-Datagramm an einen Syslog-Client.

`format = <Format>`

Anders als bei anderen Log-Targets werden json und plain als Formatierung nicht unterstützt, stattdessen kann hier die Syslog-Version angegeben werden:

- **rfc5424**: Formatiert die Nachricht nach RFC 5424. Die meisten Daten werden strukturiert im Structured-Data-Feld hinterlegt. Nur die eigentliche Log-Message wird im Message-Feld übertragen.
- **rfc3164**: Formatiert die Nachricht nach RFC 3164. Da dieser Standard kein Structured-Data-Feld hat, werden die entsprechenden Daten in der gleichen Formatierung an den Anfang des Message-Felds gestellt. Achtung: Der Zeitstempel ist standardkonform in Lokalzeit des sendenden Rechners angegeben.

`facility = <Integer>`

Die Facility als Ganzzahl. Für detailierte Informationen siehe https://tools.ietf.org/html/rfc5424#section-6.2.1

`targetHostname = <Hostname>`

Der Hostname des Zielsystems. Falls nicht angegeben wird localhost verwendet.

`targetPort = <Integer>`

Der Port, an den gesendet werden soll. Falls nicht angegeben, wird der Syslog-Standard-Port 514 verwendet.

`hostname = <Hostname>`

Der Hostname des Senders. Falls nicht angegeben, wird des Hostname des Systems ausgelesen.

`appname = <Name>`

Name der sendenden Anwendung. Falls nicht angegeben, wird der Name der EXE verwendet.

`maxMessageSize = <Integer>`

Die maximale Nachrichtengröße in Bytes. Falls nicht angegeben, wird die maximale Größe für UDP verwendet. Zum Kürzen der Nachricht wird zunächst stückweise Structured Data entfernt und im Notfall die Message abgeschnitten. Die Nachricht ist auch nach der Kürzung in validem Syslog-Format.

**null**

Zum Unterdrücken der Logausgaben. Es werden keinerlei Optionen ausgelesen.

#### 4.1.2.1 Text-Extraktion

Für die Extraktion von Texten und Metadaten aus Dateiinhalten muss die Verwendung von Apache-Tika eingerichtet werden:

- Von der Webseite http://tika.apache.org/ die aktuelle tika-app (z.B. tika-app-1.18.jar) herunterladen und ins Verzeichnis des jobclients legen.
- Die Konfigurationsdatei (z.B. jobclient.ini oder bridge.ini) um folgenden Eintrag ergänzen:

```
[text-extraction]
tikaJavaParams=-Xmx1024M
tikaJarPath=tika-app-1.18.jar
; Optional: Maximale Größe der Binärdateien,
;  für die eine Textextraktion durchgeführt wird
; extractedTextSizeLimit=100000
;
; Optional: Java-Pfad, Standardwert ist 'java'
; extractorPath=C:\Program Files\Java\jdk-9\bin\java.exe
```

#### 4.1.2.2 Makros

In Initialisierungs-Dateien können weitere Initialisierungs-Dateien eingebunden werden:

`$(include:Dateiname).`

Dadurch können von mehreren Dateien benötigte Information wie z.B. Hostname in eine gemeinsame Datei auslagert werden.

- In der Zeile darf vor/nach der Include-Anweisung nichts stehen, sonst wird sie nicht als include erkannt
- Include entspricht einer textuellen Ersetzung
- Include darf geschachtelt werden, die eingebundene Datei darf also andere Dateien ein-

binden

- Der Dateiname kann auch Pfadangaben enthalten; unter Windows wird der Schrägstrich / automatisch durch den umgekehrten Schrägstrich \ ersetzt

Des Weiteren ist das Einbinden von Umgebungsvariablen möglich:

`$(env:Variablenname)`

Aus "$(env:USERDNSDOMAIN)" wird bspw. "I-VIEWS.DE"

**Hinweis:** Dieses Makro kann nur in Schlüsselwerten verwendet werden, bei Kategorien / Schlüsselnamen wird es nicht ersetzt.

**Beispiel:**

```
jobclient.ini $(include:../shared/ivcontent-host.ini) $(include:../shared/ivcontent-volume.ini)
```

#### 4.1.2.3 HTTP Proxy Konfiguration

Abhänging von der Netzwerk Infrastruktur sind ggfs. HTTP Verbindungen nicht direkt möglich, sondern setzen die Verwendung einer vorhandenen HTTP Proxy Infrastruktur voraus. Ohne weitere Konfiguration versucht i-views nicht, Proxies für HTTP Verbindungen zu verwenden, kann aber dazu konfiguriert werden.

Die einfachste Konfigurationsvariante versucht eine im Betriebssystem hinterlegte HTTP Proxy Konfiguration zu ermitteln. Um dieses Verhalten zu aktivieren, muss der ini-Datei des Werkzeugs folgender Abschnitt hinzugefügt werden:

```
[NetClient]
HttpClient.useProxy=true
```

Beim nächsten Start des Werkzeugs wird i-views dann versuchen, die Proxy Konfiguration des Betriebssystems zu ermitteln und zu verwenden.

Falls dies nicht funkioniert, besteht die Möglichkeit die Proxy-Angaben manuell in die ini-Datei einzutragen:

```
[NetClient]
HttpClient.proxyHost=HOSTNAME
HttpClient.proxyPort=PORT
```

Die Werte von HOSTNAME und PORT können entweder durch das Netzwerk Administration Team zur Verfügung gestellt werden oder man kann versuchen, die Werte aus der Konfiguration des Betriebssystems oder eines Browsers zu ermitteln. Hier sind einige bekannte Quellen dokumentiert:

- Windows: wenn man in einem PowerShell Fenster folgenden Befehl ausführt

  `[System.Net.WebProxy]::GetDefaultProxy()`
  kann man im Feld "Address" die Werte für Hostname und Port-Nummer getrennt von einem Doppelpunkt finden.
- auf Windows nutzen Google Chrome und Microsoft Edge/Internet Explorer genau diese Einstellung von Windows
- Firefox: Einstellunge, Menü "Werkzeuge, Optionen", auf der Seite "Allgemein", Punkt "Verbindungs-Einstellungen", Eintrag "HTTP Proxy"

#### 4.1.2.4 TLS-Konfiguration

If a service provides a HTTPS interface, then a certicate for TLS must be specified in the category **[tls]**. The configuration depends on the operating system.

**Windows**

```
[tls]
certificateName=MyCert
```

*certificateName* specifies the "friendly name" property of the certificate in the Windows certificate store. Note that this property is not a part of the certificate itself.

The certificate must be put in the personal certificate store of the user. This means that the service must be run under a user account, not with the local system account.

The private key must be stored, too.

A self-signed certificate for testing can be generated with Powershell:

```
New-SelfSignedCertificate -CertStoreLocation Cert:\CurrentUser\My -DnsName "mycomputer.mydomain.or
```

**Linux**

```
[tls]
certificatePath=myCert.cert
privateKeyPath=myCert.key
```

*certificatePath* is the path to the certificate file. It must be stored in PEM format. *privateKeyPath* is the path to the private key file. It must be stored in PEM format, without password protection.

## 4.2 Mediator

### 4.2.1 Allgemeines

The i-views server provides consistent and persistent data storage, and ensures that the data on the i-views clients that are connected are up-to-date.

Data is managed in an object-oriented database that uses an optimistic transaction system to allow cooperative work on the Knowledge Graph.

Functioning as a communication center, the i-views server ensures clients and services are synchronized. As a basic mechanism, it makes a shared object space and active updates available for this.

Technical data:

- Multi-platform executable based on the VisualWorks Smalltalk Virtual Machine (mediator.exe or mediator.im).
- Configurable TCP/IP server port for communication with the clients, standard in i-views 5.1 is 30064.

The i-views server can be operated in three modes:

1. Classic/Compact: The server starts as an individual process in this mode - the so-called “mediator”.
2. Multiprocess: The server starts at least two processes in this mode. This results in higher memory usage than in compact mode, however many jobs can be executed in parallel.
3. Distributed: The server components “stock” and “dispatcher” can be configured and operated separately in this mode. This makes it possible to distribute the server components across different computer nodes.

### 4.2.2 Systemvoraussetzungen

Der i-views-Server ist Plattform-unabhängig und läuft auf allen gängigen Betriebssystemen, z. B. Windows und Linux. Andere System auf Anfrage.

| OS | Version | Prozessor | Unterstützt | 64 Bit VM |
|---|---|---|---|---|
| Windows | alle aktuell von Microsoft unterstützen Versionen, Server und Client | x86 | ja | ja |
| Linux | RedHat, SLES, u.a. (Kernel >= 2.4, glibc >= 2.5) | x86 | ja | ja |
| | Kernel >= 2.6, glibc >= 2.5 | PPC | nein | |
| | | ARM | nein | |
| Mac | OSX 10.9+ | x86 | ja | ja |

### 4.2.3 Betriebsmodi

Folgende Startparameter unterscheiden zunächst grundsätzlich über den Modus, in dem der Server gestartet wird. Ohne Parameter starter der Server im kompakten "mediator"-Modus.

`-stock`

Startet die Serverkomponente "Stock", die für die persistente Datenhaltung verantwortlich ist.

`-dispatcher`

Startet die Serverkomponente "Dispatcher", die für die Synchronisation der Clients bzw. für die Verteilung der "active updates" verantwortlich ist.

`-server`

Startet den vollständigen Server im Multiprozess-Modus.

#### 4.2.3.1 Multi-Prozess Modus (-server)

Mit dem Startparameter **-server** wird automatisch ein Stock und ein Dispatcher gestartet. Der Dispatcher öffnet einen Server auf dem Standard-Port (30064). Der Port des Stock wird automatisch ausgewählt. Authentifizierungs-Tokens zwischen den beiden Prozessen werden automatisch erzeugt und müssen nicht konfiguriert werden.

**Achtung: Es ist wichtig, dass alle Clients (Knowledge-Builder, Bridge, BatchTool etc) Zugriff auf Stock und Dispatcher haben.**

Falls ein dies nur für bestimmte Ports möglich ist, muss eine explizite Konfiguration von Stock und Dispatcher erfolgen. Es werden die gleichen Konfigurations-Dateien im lokalen Verzeichnis verwendet wie im echten verteilten Modus

- **dispatcher.ini** konfiguriert den Dispatcher-Prozess
- **stock.ini** konfiguriert den Stock-Prozess

Es ist aktuell nicht möglich, andere Konfigurations-Dateien zu verwenden.

#### 4.2.3.2 Konfiguration des Stock

The stock is responsible for storing the data on the hard drive. A simple is example of this is the configuration file **stock.ini**

```
[Default]

0.0.0.0interfaces=cnp://0.0.0.0:4998
```

This configuration ensures that the stock listens on port 4998 and communicates via the native Coast protocol.

The configuration file can contain the following entries:

```
[Default]
parameterName1=parameterValue1
parameterName2=parameterValue2
...
```

The following parameters can be used at this point:

```
port=<port number>
```

Starts the stock with port number <num>. Without this entry, port 30064 is used.

This parameter is obsolete. It is replaced by the “interfaces” parameter. The entry “port=1234” corresponds to the entry “interfaces=cnp://0.0.0.0:1234.” In contrast to the start parameter, multiple values are possible here, which can be listed consecutively in comma-separated form.

```
interfaces=<interface-1>,<interface-2>,...<interface-n>
```

This parameter determines the addresses and protocols used to access the server. Several values are permissible and are separated by a comma. Possible protocols are: http, https,

cnp, cnps. The abbreviation “cnp” stands for “Coast Native Protocol” or “Coast Native Protocol Secure.” The syntactic structure of an interface definition is equivalent to a URL with schema, host and port. The host component is used to manage which network address(es) is/are used to access the server. For example: “0.0.0.0”=IPv4 all interfaces, “[::1]”=IPv6 loopback only.

The “http” and “https” protocols can be rerouted via proxies, allowing the server to be accessed using an IIS running on port 443, for example.

`baseDirectory=<Directory>`

Sets the directory in which the “volumes” directory is located. If this value is supposed to end on volumes, this directory is used directly without creating an additional “volumes” directory below it.

`volumesDirectory=<Directory>`

The Knowledge Graphs are stored in this directory. Here, “volumes” is entered as the default value.

`backupDirectory=<Directory>`

Specifies the directory to which the Knowledge Graph backups are written and also read for restoring. Only complete directory names are allowed, no relative paths.

`networkBufferSize=<Size in bytes>`

This specifies the size of the buffer that is used for sending/receiving data. The default value is 20480. In some infrastructures you can specify

networkBufferSize=4096

to achieve a higher throughput.

`flushJournalThreshold=<Number of clusters>`

Specifies the maximum value that “changed cluster" + “index cluster" may reach in a saving process. If the value for “changed clusters” has already been exceeded, no “index clusters” are saved; these are kept with the journal instead.

A low value (e.g. 50) guarantees fast saving time but can potentially generate a large journal.

A value of “0” deactivates journaling. The default value is “2000.”

Note: A “flush” of the journal is executed after complete saving at the latest. This in turn is triggered if:

- The mediator is closed
- The last client of the corresponding volume is logged off
- Saving is triggered by a full-save job (see jobs.ini)

`autoSaveTimeInterval=<Wait interval in seconds>`

Specifies the maximum wait time in seconds until automatic saving takes place again after the last cluster was saved. The default value is 15.

`clientTimeout=<Timeout in seconds>`

Specifies the time in seconds that a connected client may not have sent an Alive message before the mediator regards it as inactive and excludes it.

```
password.flavour=190133293071522928001864719805591376361
password.hash=1119954518245866070549559980205262417173496579142708063869495424703551323984 4
```

The mediator password is calculated together with a random flavor to produce a (SHA256) hash value. These two pieces of information then suffice for the mediator to check an authentication request. During authentication on the server, the user name must be specified as “Server.admin.” To determine these values, you can use

```
password.update=new_password
```

Trigger the server to compute a new flavor and suitable hash value and write these to the ini file. The “password.update” entry is removed in this process.

```
password=<String>
```

The obsolete but still supported way of setting the mediator password. This variant must not be used at the same time as the SHA256 hash variant.

Changed

```
skipVolumesCheck=<true|false>
```

Specifies whether the check of the existing volume that is normally performed after starting the mediator is skipped

Changed

**Logging settings:**

For the configuration options for logging, see the logging settings in Chapter 11.1.2 Configuration file.

**Memory settings:**

The following three parameters are used to configure the memory allocation and usage. You may specify values either in megabytes or actual bytes, whereby it is assumed that values under 1048576 refer to megabytes.

```
maxMemory=<Integer, in MB>
```

Maximum base memory usage permitted. A minimum of 50 MB, the total physical base memory available (under Windows) or 512 MB by default.

```
baseMemory=<Integer, in MB>
```

Base memory usage after which efforts to free up memory increase. By default 0.6 * maxMemory. (alias: “growthRegimeUpperBound”)

```
freeMemoryBound=<Integer, in MB> [10]
```

If memory that is being used, but is no longer needed, exceeds this limit, it is freed up for use again.

**BLOB service configuration**

If the mediator is supposed to be started with an integrated BLOB service so that the BLOBs are stored separately from the database on the hard drive, the following setting must be entered in the “mediator.ini” file:

```
startBlobService=true
```

For more information on this, refer to the documentation of the BLOB service (see link below).

#### 4.2.3.3 Konfiguration des Dispatchers

Der Dispatcher ist verantwortlich für Transaktionssteuerung und Koordination mehrere Clients. Eine einfacher Konfigurations-Datei ist

```
[Default]

interfaces=cnp://0.0.0.0:5000

stockAddress=cnp://localhost:4998
stockAuthentication=dsfkhvqw3n9485z432504
```

Diese Konfiguration öffnet einen Server auf Port 5000 zu dem sich Clients verbinden können. Den Stock sucht der Dispatcher unter localhost:4998. Diese Adresse ist auch die Adresse, die von den Clients verwendet wird um Daten vom Stock zu

Falls Dispatcher und Stock auf dem gleichen Server laufen, teil der Dispatcher seinen Clients eigenen Hostname mit, damit auch Verbindungen über das Netzwerk funktionieren.

Für die Authentifizierung des Dispatchers beim Stock wird das Token dsfkhvqw3n9485z432504 verwendet. Dieses Token muss in der Stock-Konfiguration über die "password.*"-Schlüssel eingestellt sein.

### 4.2.4 Installation

Der i-views-Server benötigt prinzipiell keine spezielle Installation, d.h. er ist ad hoc aus einem beliebigen Verzeichnis startbar.

Es ist dabei darauf zu achten, dass die notwendigen Zugriffsrechte (lesen/schreiben/erzeugen) für das Arbeitsverzeichnis des Servers und alle Unterverzeichnisse gesetzt sind.

#### 4.2.4.1 Startparameter

A range of parameters can also be transferred to the mediator process when starting. Most parameters can, however, also be specified in the mediator.ini, allowing the mediator to be started using a simple command line. When doing so, the rule is that the parameters specified on the command line take precedence over any parameters specified twice in the .ini file.

The complete list of possible start parameters is output by the mediator when called up using the parameter “-?”.

```
-interface <interface-1>
```

This parameter determines the addresses and protocols used to access the server. Possible protocols are: http, https, cnp, cnps. The abbreviation “cnp” stands for “Coast Native Proto-

col" or "Coast Native Protocol Secure." The syntactic structure of an interface definition is equivalent to a URL with schema, host and port. The host component is used to manage which network address(es) is/are used to access the server. For example: "0.0.0.0"=IPv4 all interfaces, "[::1]"=IPv6 loopback only.

The "http" and "https" protocols can be rerouted via proxies, allowing the server to be accessed using an IIS running on port 443, for example.

`-clientTimeout <sec>`

Sets the time within which a client must automatically answer to <sec> seconds. The value should be set to a minimum of 600 (which is also the default value).

`-baseDirectory <directory>`

Sets the directory in which the "Volumes" directory is located. Along with the "Volumes" subdirectory, the directories for backups and downloads are created. This parameter used to be called "-volumes".

The following parameters give commands to the mediator executable to run specific jobs, without functioning as a server for Knowledge Graph afterwards.

`-quickRecover <volume> -recover <volume>`

In the event that the mediator was not shut down properly (e.g. computer crash), lock files in volumes that were in use stop running. The volume will then not be able to be entered. In order to disable the lock, remove the lock by calling -quickRecover <volume>. It cannot be called when (possible) inconsistencies were found. In this case, the start parameter -recover must be used.

**Please note:**

The working directory called must be the directory that contains the "volumes" directory. The "Volumes" parameter therefore does not function in this case.

`-bfscommand <volume> <command>`

Executes commands that are identified by the BlockFileSystem.

**Command line parameter for logging:**

`-nolog`

Disables logging

`-loglevel <integer>`

Configures the messages that should appear in the log:

- 0: All messages including debug outputs
- 10 (default value): All messages excluding debug outputs
- 20: Warnings and error messages only
- 30: Error messages only

`-logfile <file name>, -log <file name>`

Name of the log file that is used instead of the standard log file. It is important to change this parameter when several clients are being started in the same working directory.

`-debug`

Switches logging to debug mode

`-log <logname>`

Sets the log file to <logname>.

#### 4.2.4.2 Konfigurationsdatei "mediator.ini"

A number of mediator settings can also be defined in the configuration file mediator.ini. The structure of the file is as follows:

```
[Default]
parameterName1=parameterValue1
parameterName2=parameterValue2
...
```

The following parameters can be used at this point:

**Network communication**

`port=<port number>`

Starts the server with port number <num>. Without this entry, port 30061 is used.

This parameter is obsolete. It is replaced by the “interfaces” parameter. The entry “port=1234” corresponds to the entry “interfaces=cnp://0.0.0.0:1234.” In contrast to the start parameter, multiple values are possible here, which can be listed consecutively in comma-separated form.

`interfaces=<interface-1>,<interface-2>,...<interface-n>`

This parameter determines the addresses and protocols used to access the server. Several values are permissible and are separated by a comma. Possible protocols are: http, https, cnp, cnps. The abbreviation “cnp” stands for “Coast Native Protocol” or “Coast Native Protocol Secure.” The syntactic structure of an interface definition is equivalent to a URL with schema, host and port. The host component is used to manage which network address(es) is/are used to access the server. For example: “0.0.0.0”=IPv4 all interfaces, “[::1]”=IPv6 loopback only.

The “http” and “https” protocols can be rerouted via proxies, allowing the server to be accessed using an IIS running on port 443, for example.

For SSL communication (cnps:// or https://), the file paths for certification and private key must also be specified in the configuration file:

`certificate=`*`name of the .crt file`* `privateKey=`*`name of the .key file`*

**Directories**

`baseDirectory=<Directory>`

Sets the directory in which the “volumes” directory is located. If this value is supposed to end on volumes, this directory is used directly without creating an additional “volumes” directory below it.

`volumesDirectory=<Directory>`

The Knowledge Graphs are in this directory. volumes is entered as the default value at this position.

`backupDirectory=<Directory>`

Specifies the directory to which the Knowledge Graph backups are written and also read for

restoring. Only complete directory names are allowed, no relative paths.

`networkBufferSize=<Size in bytes>`

This specifies the size of the buffer that is used for sending/receiving data. The default value is 20480. In some infrastructures, you can specify

networkBufferSize=4096

to achieve a higher throughput.

`journalMaxSize=<Maximum size of the journal>`

journalMaxSize=0 can be used to deactivate journaling, which is normally active. The default value is 5242880 (5 MB).

**autoSaveTimeInterval=**<Wait interval in seconds>

Specifies the maximum wait time in seconds until automatic saving takes place again after the last cluster was saved. The default value is 15.

`clientTimeout=<Timeout in seconds>`

Specifies the time in seconds that a connected client may not have sent an Alive message before the mediator regards it as inactive and excludes it.

```
password.flavour=19013329307152292800186471980559137636 1
password.hash=11199545182458660705495599802052624171734965791427080638694954247035513239844
```

The mediator password is calculated together with a random flavor to produce a (SHA256) hash value. These two pieces of information then suffice for the mediator to check an authentication request. During authentication on the server, the user name must be specified as “Server.admin.” To determine these values, you can use

`password.update=new_password`

Trigger the server to compute a new flavor and suitable hash value and write these to the ini file. The “password.update” entry is removed in this process.

`password=<String>`

The obsolete but still supported way of setting the mediator password. This variant must not be used at the same time as the SHA256 hash variant.

Changed

`skipVolumesCheck=<true|false>`

Specifies whether the check of the existing volume that is normally performed after starting the mediator is skipped

**Logging**

For the configuration options for logging, see the logging settings in Chapter 11.1.2 Configuration file.

**Working memory**

The following three parameters are used to configure the memory allocation and usage. You may specify values either in megabytes or actual bytes, whereby it is assumed that values under 1048576 refer to megabytes.

`maxMemory=<integer, in MB>`

Maximum base memory usage permitted. A minimum of 50 MB, the total physical base memory available (under Windows) or 512 MB by default.

`baseMemory=<integer, in MB>`

Base memory usage after which efforts to free up memory increase. By default 0.6 * maxMemory. (alias: "growthRegimeUpperBound")

`freeMemoryBound=<integer, in MB> [10]`

If memory that is being used, but is no longer needed, exceeds this limit, it is freed up for use again.

**BLOB service configuration**

If the mediator is supposed to be started with an integrated BLOB service so that the BLOBs are stored separately from the database on the hard drive, the following setting must be entered in the "mediator.ini" file:

```
startBlobService=true
```

For more information on this, refer to the documentation of the BLOB service (see link below).

#### 4.2.4.3 Sicherheitskonzept des Mediators

Der i-views-Server ist eine generische Komponente, die nicht nur für i-views verwendet werden kann. Neben der Einschränkungen über die Authentifizierungen am Server oder in der Datenbank kann man auch kontrollieren, welche Anwendungen sich verbinden dürfen.

Jede Anwendung (Client und Server) enthält ein RSA-Schlüsselpaar, das je ausgelieferter Anwendung eindeutig ist. Den öffentlichen Schlüssel kann man über die Information erhalten (KB: Menü „Werkzeuge", „Info", dann die Schaltfläche „RSA-Key kopieren") bzw. für Konsolen-Anwendungen per Aufruf mit dem Parameter -showBuildID. Die hierdurch exportierte Build-Information enthält den öffentlichen RSA-Exponenten (rsa.e_1) und RSA-Modul (aufgeteilt auf mehrere rsa.n_x) sowie eine MD5 Prüfsumme dieser Informationen (buildID).

Beispiel einer Build-Information:

```
[buildID.90A1203EFB957A58C2268AD8FE3CC5A3]
build=Build 00010101
rsa.n_1=93D516DF61395258AA21A91B33E8EE67
rsa.n_2=B07C6FC5023DBB18F2201CF723C8F5DD
rsa.n_3=78941FB7C10D20988FEDFC6BD02CF3B7
rsa.n_4=E4567751843C38F055ED791AA7505278
rsa.n_5=23D94BB9EAB2E23F21DBEAA3DD2D2776
rsa.n_6=CE8B81564645DA85C85E9A78BB6E6B41
rsa.n_7=28A646D4868C38E00AE4810601B1EE9F
rsa.n_8=4FF5C35F873E6ED4F65F0FE8B4B45307
rsa.e_1=010001
```

Möchte man nun, dass sich nur eine bestimmte Menge Client-Anwendungen mit dem Server verbinden kann, so muss man im Server die jeweiligen Abschnitte in die mediator.ini übertragen. Beim Verbindungsaufbau überträgt der Client seine buildID. Wenn der Mediator einen passenden Eintrag enthält, so wird er die Client-Authentizität prüfen. Andernfalls wird er eine Verbindung nur aufbauen, wenn es gar keine Einträge zu Build-Informationen in

seiner Ini-Datei gibt. Somit kann beispielsweise verhindert werden, dass sich veraltete Client-Anwendungen oder modifizierte Client-Anwendungen mit dem Mediator verbinden.

Umgekehrt können auch in der Client-Anwendung entsprechende buildIDs für die Mediatoren in die jeweilige ini-Datei eingetragen werden, um eine Verbindung zu einem kompromittierten oder veralteten Server zu verhindern.

So kann man eine Umgebung einrichten, in der nur mit der aktuellsten Software auf die Produktivdaten zugegriffen werden kann, aber auf die Server mit den Testdaten auch von einer Entwicklungsumgebung aus. Die Anwendersoftware wiederum kann nur auf den Produktivserver oder auf den Testserver zugreifen.

Konfiguriert man weder Server noch Client, so verhält sich die Installation wie in den Vorgängerversionen: Jede Anwendung kann sich mit jedem Server verbinden (sofern die Protokollversion übereinstimmt).

Seit der Version 5.4 des Servers benötigt man zum Durchführen administrativer Befehle das Server-Passwort als Parameter (über die Rest-Schnittstelle oder über die Verwaltung per Administrationswerkzeug). Für Aktionen, die sich auf eine existierende Datenbank beziehen (backup, download, garbage collection usw) genügt hierfür seit Version 6.2 eine Authentifizierung als Administrator im Volume.

Umgekehrt ist es mit dem Serverpasswort möglich, sich in einem Volume anzumelden. Details hierzu finden sich im Admin-Tool.

Ist am Server kein Passwort konfiguriert, so kann man sich mit einem beliebigen Passwort am Server anmelden. Die Anmeldung im Volume ist dann jedoch nicht möglich.

#### 4.2.4.4 Audit-Log konfigurieren

In a number of application scenarios, it may be necessary to log all accesses to a Knowledge Graph in an access or audit log. This audit log contains entries for all log-in and log-out processes, write and read access to Knowledge Graph contents, search requests made, printouts, exports, etc.

The log must be activated in the System configuration / Audit log category in the Admin tool. The activation or deactivation of the log, in turn, results in a entry in the audit log.

An analysis tool can be opened in the administrator menu of the Knowledge Builder to view and search within the access log.

The log can be configured by creating a file named 'log.ini' in the data directory of the volume. This configuration file is only read when the volume is opened. If the configuration was changed while the volume was opened, then the Mediator has to be restarted.

```
[Default]
; A comma-separated list of log names. The log is configured in the section with the same name.
applicationLog=audit

[audit]
; Create a compressed backup every 28 days and start with a new empty log
backupInterval=28
; Max size of a JSON file, in MB
maxLogSize=5
; Do not flush the log immediately, for better performance
writeBackImmediately=false
```

### 4.2.5 Betrieb

#### 4.2.5.1 Herunterfahren des Servers

Der i-views-Server lässt sich lokal durch das Strg-C Abbruchsignal herunterfahren.

Bei der Installation als Windows-Dienst muss der Server mit der Diensteverwaltung gestoppt werden.

Unter UNIX sowie beim Betrieb als Windows-Dienst, wird der Server beim Herunterfahren des Betriebssystems ordnungsgemäß beendet.

#### 4.2.5.2 Speicherung und Backup von Knowledge-Graphen

**Directory structure**

The basic directory of the i-views server has the following structure:

```
volumes/
   knowledgegraphName/
     knowledgegraphName.cbf
     knowledgegraphName.cdr
     knowledgegraphName.cfl
     knowledgegraphName.lock (if the Knowledge Graph is open)

backup/
  knowledgegraphName/
    <ten-digit number>/
      knowledgegraphName.cbf
      knowledgegraphName.cdr
      knowledgegraphName.cfl
```

**Storage of Knowledge Graphs**

Knowledge Graphs are stored in the file system in the “volumes” subdirectory of the basic directory of the i-views server. In this directory, a subdirectory with a corresponding name is created for each Knowledge Graph. A file with the .lock file extension indicates that a Knowledge Graph is currently in use.

**Backup of Knowledge Graphs**

The Knowledge Graph directories must never by copied while the server is running. For this purpose the server has a backup service, which copies a consistent state of the Knowledge Graph to a backup area. This backup area must be backed up at regular intervals (e.g. as part of an overall backup strategy).

The location where backups are created can be specified using the entry

`backupDirectory=<directory>`

in the “**mediator.ini**“ file. Without this information, the “backup” subdirectory of the basic directory is used.

The backup service of the K-Infinity server can be initiated in two ways:

1. With a direct request to the server process (e.g. from the administrator tool)
2. With entries in the **jobs.ini** file in the working directory of the server. For each Knowledge Graph, this file can contain a category [name_of_graph] with the following entries:

**Example jobs.ini**

```
[volume1]
;Backup of Knowledge Graph ‘‘volume1’’

;Time the backup starts
backupTime=00:45

;Interval in days - daily in this case
backupInterval=1

;Keep the last 5 backups of this Knowledge Graph
backupsToKeep=5
```

backupsToKeep specifies the number of backups to be kept. This also includes backups that were created manually. The default value is 3.

When specifying the graph names in square brackets, you can use the wildcards “*” and “?”; the names are not case-sensitive.

#### 4.2.5.3 Garbage Collection

Without Garbage Collection, the Knowledge Graph continues to grow through use. Hence, it makes sense to perform a cleanup (Garbage Collection) from time to time. Like a data backup, you can start the Garbage Collection manually at any time (e.g. with a special administrator tool) or it can be started automatically.

Depending on the size of the Knowledge Graph, the Garbage Collection might require a lot of time and memory. When running the Garbage Collection in large Knowledge Graphs, we recommend starting it without connected clients (e.g. Knowledge Builder and Job-Clients) and without other active processes (e.g. backup).

**Automatic Garbage Collection: Structure of the jobs.ini file**

Automatic Garbage Collection is configured through an entry in the ’**jobs.ini**’ file, e.g.

```
[volume1] garbageCollectTime=00:55 garbageCollectInterval=7
```

This entry in jobs.ini ensures that a garbage collection in the Knowledge Graph called “volume1” is performed at “00:55” a.m. every “7” days. The default value for the interval is “1” (i.e. daily); the time of day must be specified.

When specifying the Knowledge Graph names in square brackets, you can use the wildcards “*” and “?”; the names are not case-sensitive.

**Manual start of Garbage Collection**

Alternatively, garbage collection can also be controlled via the Admin tool or by using the mediator REST api.

#### 4.2.5.4 Betrieb unter Unix

In UNIX the server reacts to the following signals:

`SIGTERM/SIGHUP`

Shuts down the server

`SIGUSR2`

The server immediately begins to back up all Knowledge Graphs that are specified for backup in the jobs.ini file (see also the section on backups).

#### 4.2.5.5 Betrieb im Cluster

The mediator can be operated in a cluster. A cluster environment usually mirrors the directories and therefore the Knowledge Graph constantly. If the part of the cluster on which the mediator is running fails, a new mediator that then manages access to the Knowledge Graph is started automatically

If the first mediator fails, it is possible that the mediator no longer has time to make the Knowledge Graph consistent and that the graph thus has an inconsistency and the “lock” file of the old mediator remains in the corresponding directory. To ensure that the new mediator is able to delete the “lock” file, the following parameter must be added to the mediator.ini file.

```
host=NameOfCluster
```

In this case, all mediators with this ini entry can also unlock locked volumes of other mediators that read the same value in the mediator.ini when started. “NameOfCluster" can be selected freely but must comply with the rules that apply to host names (no spaces, colon, or the like)

A consistency check of the volume is executed automatically when the mediator is started. To the extent possible, the Knowledge Graph is made consistent and operation continues as normal.

#### 4.2.5.6 Problembehebung

If the i-views server was not shut down properly during operation (e.g. computer crash), then the locks remain in opened Knowledge Graphs. When a locked Knowledge Graph is opened, this lock is detected and removed, if possible.

If the mediator detects an inconsistency, then the Knowledge Graph can be checked and inconsistencies can be repaired to the extent possible by calling the mediator in the command line using the parameters -quickRecover / -recover.

If resolving the inconsistencies is, contrary to expectation, not possible, then a backup copy will need to be used.

#### 4.2.5.7 Kommandos des BlockFileSystems

Die Befehle hinter -bfscommand ermögliche Oerationen auf dem BlockFileSystem und sind für Supportfälle vorgesehen. Ein solcher Befehl könnte zBsp so aussehen:

```
-bfscommand {target volume} quickCheck
```

Die mit {target volume} addressierte Datenbank wird einer schnellen Strukturanalyse unterzogen. Analog kann mit deepCheck eine komplettanalyse ausgeführt werden.

## 4.3 Bridge

### 4.3.1 Allgemeines

The bridge enables access to Knowledge Graphs on three types/operating modes:

- Via a RESTful services architecture (REST-Bridge). The interface is available as an HTTP or HTTPS version (KHTTPRestBridge)
- Via KEM-RPC (KEMBridge): Access via KEM If binary data is supposed to be stored in the Knowledge Graph, a REST bridge is required, which provides a REST service with a blob resource handler.
- Operating mode “Load distributor for other bridges” (KLoadBalancer).

PLEASE NOTE: KLoadBalancer and KEMBridge/KHTTPRestBridge may not be activated in one bridge at the same time because they interfere with each other.

The bridge and all of the accesses to be activated in it can be configured via an ini file. Settings for accesses are bundled in sections. The most important of these parameters can also be specified via a command line. If that is the case, the values of the command line call take precedence over those in the ini file. The individual parameters are explained next.

### 4.3.2 Gemeinsame Kommandozeilen-Parameter

Wird die Bridge ohne jegliche Parameter gestartet, so werden die erforderlichen Parameter aus der Ini-Datei bridge.ini gelesen und die Fehlermeldungen in die Datei bridge.log geschrieben.

Falls es zu einem Aufrufparameter auch einen Eintrag der Ini-Datei gibt, hat der der Aufrufparameter höhere Priorität.

`-inifile <Dateiname>, -ini < Dateiname >`

Name der Ini-Datei, die statt dem Standard-Ini-Datei verwendet wird. Standard ist bridge.ini

`-host <hostname:port>, -hostname <hostname:port>`

Name des Mediators, der als Datenserver fungiert. Dieser gilt für alle aktivierten Bridgeclients

`-port |<ClientName> <portnumber>`

Der Parameter -port ist eigentlich für jeden Klienten in der ini-Datei zu setzen. Will man dieses aber bereits in der Kommandozeile tun, so lassen sich die unterschiedlichen Klienten durch Voranstellen des Klientennamens vor die Portnummer spezifizieren. Die obige Zeile gilt für einen Klienten, entsprechend muss der Parameter -port wiederholt werden, sollen mehrere Klienten konfiguriert werden.

Beispiele für den Aufruf der Bridge:

```
bridge -host server01:30000 -port KEMBridge 4713 -port KEMStreamingBridge 4714
```

```
bridge -ini bridge2.ini -port KMultiBridge 3030
```

**Kommandozeilen-Parameter für das Logging:**

`-nolog`

Schaltet Logging ab

`-loglevel <Integer>`

Konfiguriert, welche Meldungen im Log erscheinen sollen:

- 0: Alle Meldungen inklusive Debug-Ausgaben
- 10 (Standardwert): Alle Meldungen außer Debug-Ausgaben
- 20: Nur Warnungen und Fehlermeldungen
- 30: Nur Fehlermeldungen

`-logfile <Dateiname>, -log <Dateiname>`

Name der Log-Datei, die statt der Standard-Log-Datei verwendet wird. Dieser Parameter muss auf jeden Fall verändert werden, wenn mehrere Clients im selben Arbeitsverzeichnis gestartet werden sind.

`-debug`

Schaltet das Logging auf debug-mode

`-log <logname>`

Setzt die Logdatei auf <logname>.

`-stop <hostname>`

Ruft man die Bridge mit dem obigen Parameter auf, so wird die auf dem angegebenen Host laufende Bridge zum Beenden aufgefordert. Alle in ihr gestarteten Klienten werden heruntergefahren und die Bridge beendet.

### 4.3.3 Konfigurationsdatei "bridge.ini"

Alle der folgenden Einträge befinden sich unterhalb des ini-Datei-Abschnitts [Default]. Die Einträge für die einzelnen Klienten schließen daran an. Durch das Einfügen klientenspezifischer Konfigurationsabschnitte wird zusätzlich definiert, welche Klienten in der zu konfigurierenden und zu startenden Bridge aktiviert sind. Im Moment mögliche Klienten sind dabei:

- KEMBridge
- KHTTPRestBridge

Zusätzlich kann noch der KLoadBalancer als Klient der Bridge gestartet werden, dann enthält die ini-Datei nur den Abschnitt

- KLoadBalancer

host = <hostname:portnumber>

siehe Kommandozeilenparameter -host

**Speicher-Einstellungen:**

Die folgenden drei Parameter dienen zur Konfiguration der Speicherzuteilung und -nutzung. Erlaubt ist die Angabe von Werten entweder in Megabyte oder in tatsächlichen Byte, wobei die Annahme gilt, dass sich Werte kleiner als 1048576 auf Megabyte-Angaben beziehen.

`maxMemory=<Integer, in MB>`

Maximal erlaubte Hauptspeicherbelegung. Minimal 50 MB, standardmäßig gesamter physikalisch vorhandener Hauptspeicher (unter Windows) bzw. 512 MB.

`baseMemory=<Integer, in MB>`

Hauptspeicherbelegung ab der verstärkt versucht wird, Speicher freizugeben. Standardmäßig 0.6 * maxMemory. (alias: "growthRegimeUpperBound")

`freeMemoryBound=<Integer, in MB> [10]`

Falls belegter, aber nicht mehr benötigter Speicher diese Grenze überschreitet, wird er wieder freigegeben.

`minAge=<Integer> [30]`

Mindestdauer (in Sekunden), die ein Cluster im Speicher bleibt. Ein Cluster ist eine Menge von Objekten, die immer zusammen am Stück geladen werden (z.B. ein Individuum mit all seinen (Meta)eigenschaften. Cluster, die längere Zeit nicht mehr verwendet werden, werden bei Bedarf ausgelagert.

`unloadInterval=<Integer> [10]`

Mindestdauer (in Sekunden) zwischen zwei Cluster-Auslagerungen

`unloadSize=<Integer> [4000]`

Mindestanzahl an geladenen Cluster, ab der ausgelagert wird

`keepSize=<Integer> [3500]`

Zahl der Cluster, die beim Auslagern behalten werden

`useProxyValueHolder=true/false`

Um den Mediator bei Suchen zu entlasten, kann die Option useProxyValueHolder=false verwendet werden. Der Client lädt dann Indizes in den Hauptspeicher, statt per RPCs den Mediator abzufragen.Der Nachteil dieser Option ist, dass dann nur noch lesender Zugriff möglich ist.

`loadIndexes=true/false`

Über diese Option werden Indizes ebenfalls in den Speicher geladen. Es ist aber auch weiterhin schreibender Zugriff möglich. Die Option kann bei allen Clients inkl. Knowledge-Builder aktiviert werden.

**Logging-Einstellungen:**

Zu den Konfigurationsmöglichkeiten des Loggings siehe Logging-Einstellungen im Kapitel 4.1.2 "Konfigurationsdatei".

### 4.3.4 REST-Bridge

#### 4.3.4.1 Einführung

The REST-Bridge application enables read and write access to i-views via a RESTful services architecture. The interface is available as an HTTP or HTTPS version.

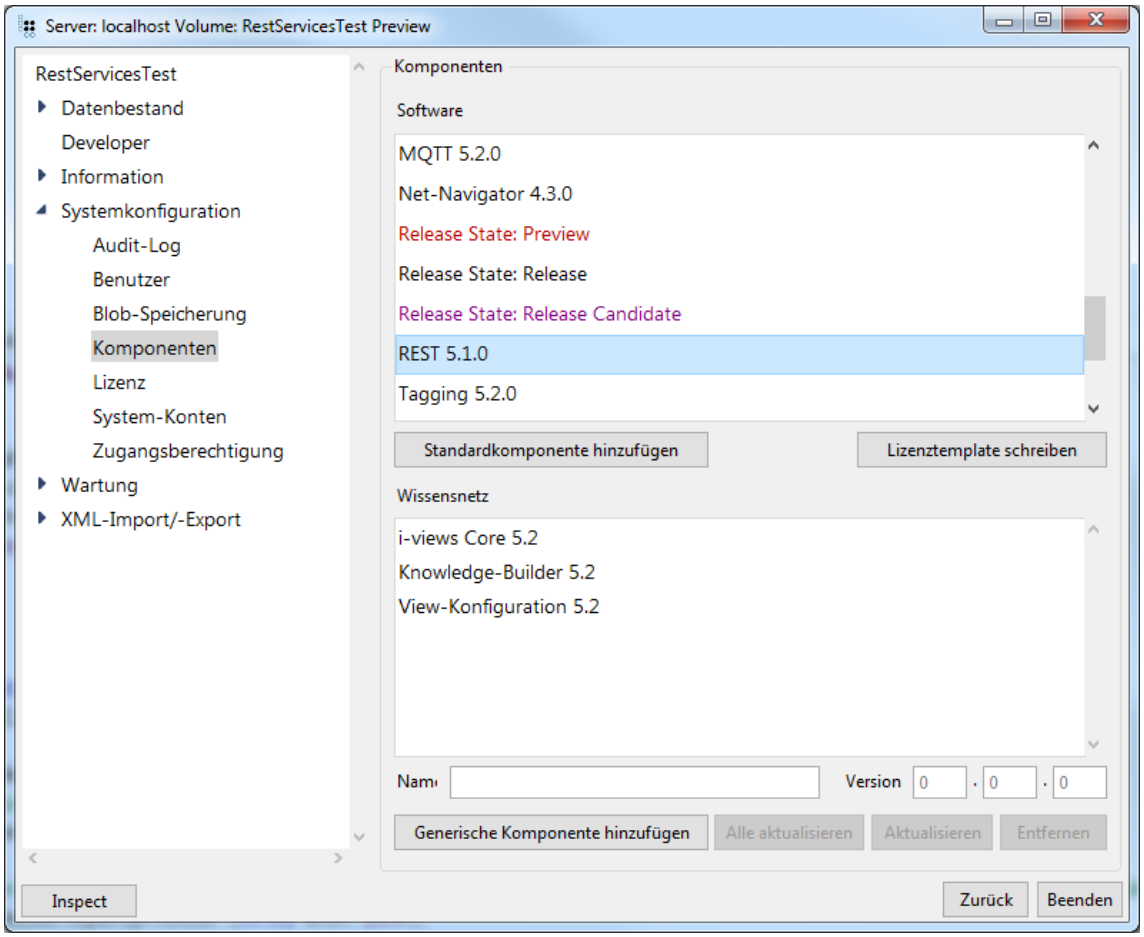
The REST bridge runs inside the standard bridge of i-views (bridge.exe).

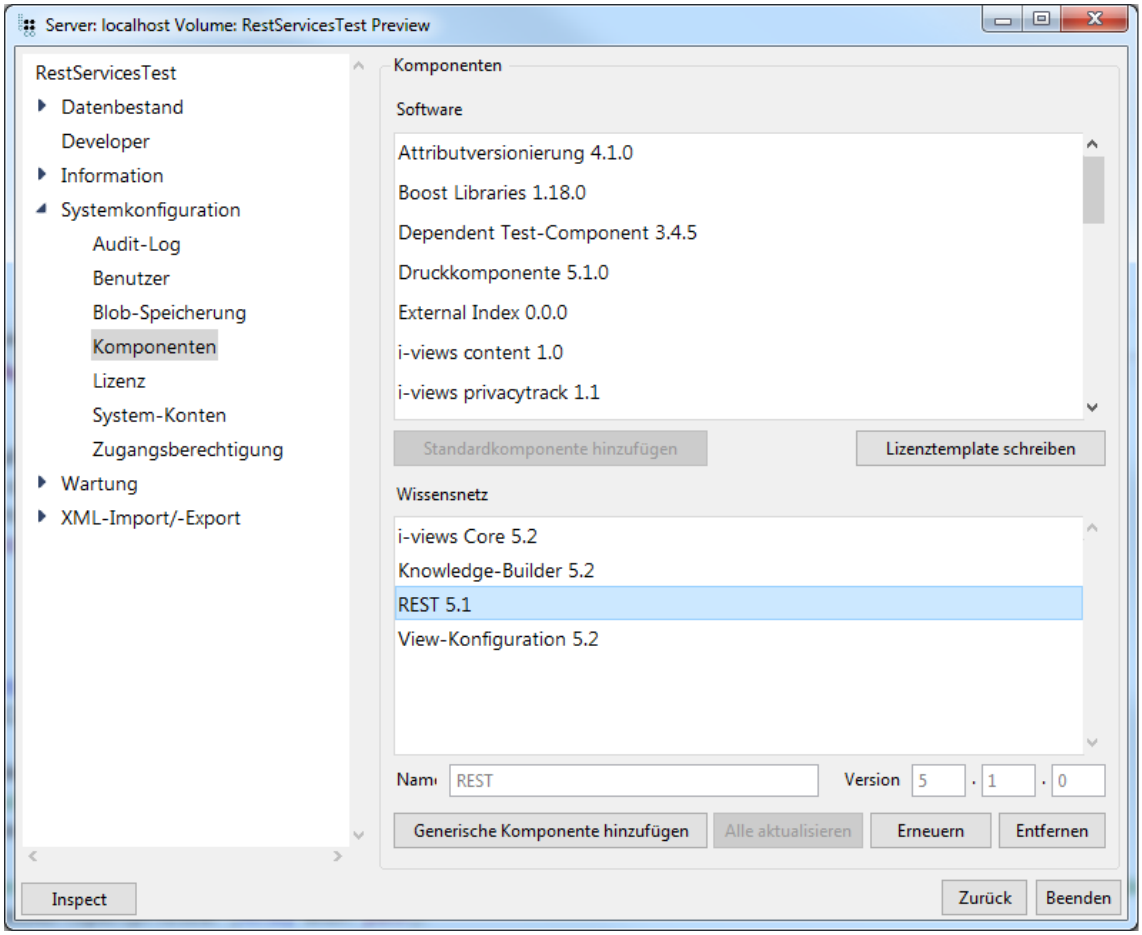
The interface is fully configured by configuration individuals in the Knowledge Graph. The return value of a REST call is any string, usually in a format that the calling client can process easily (e.g. XML or JSON).

#### 4.3.4.2 Installation

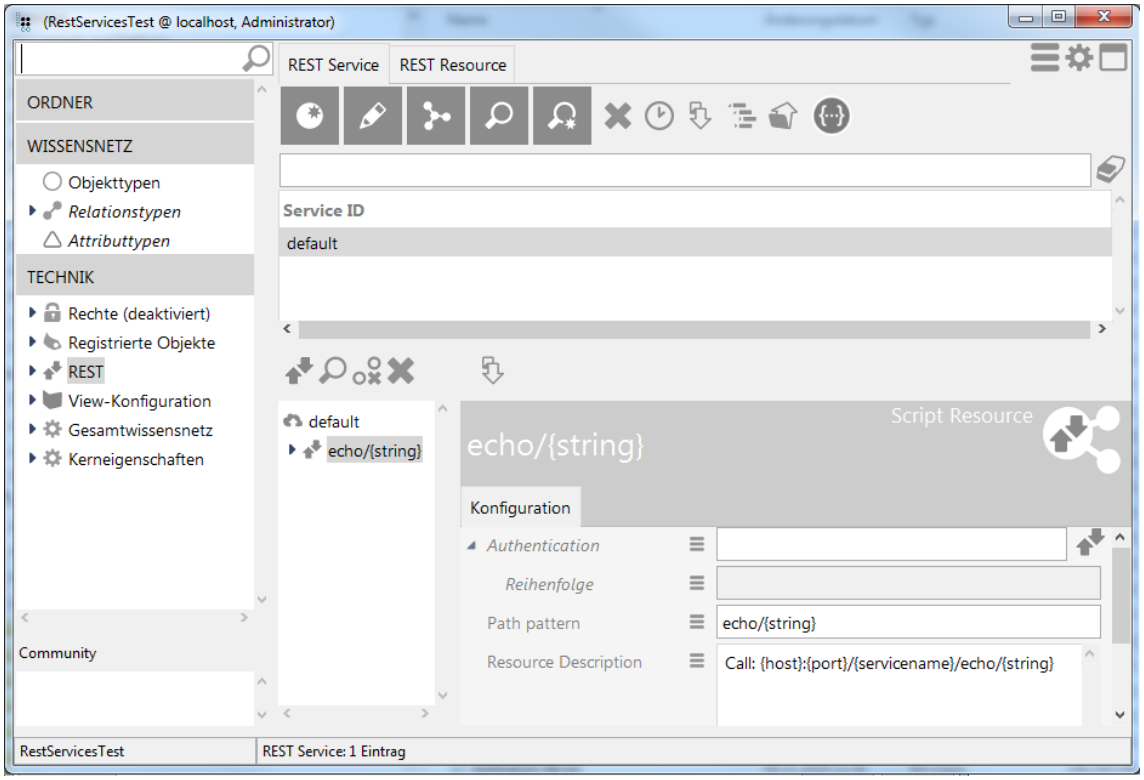
##### 4.3.4.2.1 Volume vorbereiten

By adding the software component “REST” in the Admin tool, the required schema is created in the Knowledge Graph.






The schema is created as a subgraph of the Knowledge Graph called “REST,” which can only be edited by an administrator in the Technical section:




#### 4.3.4.2.2 Bridge konfigurieren

The REST interface is provided by the standard bridge component of i-views, provided the corresponding configuration file **bridge.ini** contains an entry for the category **KHTTPRest-Bridge** or **KHTTPSRestBridge**:

```
[KHTTPRestBridge] volume=name of the Knowledge Graph port=port at which the service is to be reach
```

For the HTTPS version, the file paths for the certificate and private key must also be specified in the configuration file.

```
[KHTTPSRestBridge] volume=name of the Knowledge Graph port=port at which the service is to be reac
```

In the configuration section “KHTTPRestBridge” or “KHTTPSRestBridge” you can also enter the following special configuration options:

| Name | Description |
|---|---|
| realm | Name that is returned to the client as the realm name if authentication is active. Web browsers typically display the realm name as the application name in dialog boxes for authentication to ensure the user knows who is requesting the authentication. Default value: REST |

### 4.3.5 KEM-Bridge

**KEMBridge**

Section name:

[KEMBridge]

`port = <portnumber>`

Specifies the port under which the KEMBridge reacts. If no entry is made, the default value of 4713 applies.

`ldapHost = <hostname:portnumber>`

Specifies the LDAP host to be contacted if authentication is to be performed via LDAP. If this parameter is specified, authentication must be handled via LDAP.

`maxLoginCount = <number>`

Maximum number of failed attempts to log in before the relevant user is locked out of the Knowledge Graph. After that, login is only possible after they have been unlocked via the Knowledge Builder. If the value is not set, a user can make as many failed attempts to log in as they wish.

In order to allow a user to be locked out of the Knowledge Graph, a Boolean attribute with the internal name userlock and the default value false must have been defined for individuals of the person concept.

`KEMrestrictToIPAddress = <IP address>`

If this parameter is set, connections are only accepted from the host specified here.

`trustedLoginEnabled = <true/false>`

Makes it possible to log in without a password by means of the request “newAuthenticatedUser(username).”

`preventSessionReplay=<true/false>`

[default=false]

This parameter specifies that each writing session receives its own protected Knowledge Graph access, so that there is no longer any need for the usual mechanism of executing the actions of a deactivated session again during reactivation in order to restore the most recent editor state.

**KEMStreamingBridge**

Section name:

[KEMStreamingBridge]

`port = <portnumber>`

Specifies the port under which the KEMStreamingBridge reacts. If no entry is made, the default value of 4714 applies.

### 4.3.6 KLoadBalancer

Der KLoadBalancer kann eingesetzt werden, um die Services und Verfügbarkeit der KEM-Bridge und KEMStreamingBridge zu skalieren.

Im Abschnitt [KLoadBalancer] können/müssen die folgenden Angaben gemacht werden, um den gewünschten Betriebsmodus zu erreichen:

- allowRemoteShutdown (Default-Wert false)
- autoRestart (Default-Wert true)
- directory (Default-Wert aktuelles Arbeitsverzeichnis, in dem der KLoadBalancer gestartet wurde)
- executable (Default-Wert 'bridge.exe')
- image (Default-Wert 'bridge.im')
- vm (Default-Wert 'visual')
- hostname (Default-Wert Localhost)
- **configNames (benötigter Wert, nicht optional)**
- parameters (Default-Wert leer)

Der Parameter #configNames dient der weiteren Konfiguration der zu startenden KEM-Bridges und KEMStreamingBridges, je Einzel-Konfiguration wird ein Bridge-Typ gesteuert. Die Konfigurationsnamen sind durch Komma zu trennen.

Hier ein Beispiel für eine KLoadBalancer-ini-Datei:

```
[Default] [KLoadBalancer] hostname=ws01 port=30003 directory=C:\3.2\balancing executable=bridge.ex
```

Beim Start werden gemäß der beiden Konfigurationen KEMBridges und KEMStreaming-Bridges gestartet. Da zum Betrieb dieselbe Software wie für den Betrieb des KLoadBalancers verwendet wird, sind in diesem Abschnitt die Angabe der Parameter #executable, #image und #vm (für Linux-Betrieb), #hostname, #directory und #parameters nötig.

executable / image, vm; directory: Angaben, wie die einzelnen Bridges gestartet werden können. Unter Windows wird die Angabe von #executable und #directory benötigt, unter Linux die Angabe von #image, #vm und #directory.

hostname / port: Der Hostname, der den zu startenden Bridges als für Verwaltungszwecke zu kontaktierender KLoadBalancer genannt wird. Falls hier keine Angabe gemacht wird, wird der Rechnername ermittelt und dieser verwendet. Der Port gibt an, unter welchem Port die Bridges den Balancer ansprechen, Default-Wert ist 4715.

**Vorsicht:** Der Name des jeweiligen Mediators, den die Bridges zum Abrufen von Daten kontaktieren, ist in den jeweiligen ini-Dateien gemäß Konfigurationsabschnitt einzutragen!

parameters: Ein Feld, mit dem zusätzliche Angaben in die Kommandozeile der zu startenden Bridges eingefügt werden können, ist für alle zu startenden Bridges gleich.

allowRemoteShutdown: Parameter, der angibt, ob der KLoadBalancer per shutdown-Request per remote-Zugriff zu beenden ist.

autoRestart: Parameter, der angibt, ob eine gestoppte KEMBridge nach dem shutdown erneut zu starten ist, mit neuer ID.

In jedem Konfigurationsabschnitt müssen zusätzliche Angaben gemacht werden:

- bridgeClientClassName (nicht optional, nur eine Angabe je Abschnitt möglich. Bitte

obige Schreibweise beachten!)

- inifile (ini-Datei mit Einstellungen für diesen Typ zu startende Bridge)
- bridgeLogfile (Muster eines Logfile-Namens, in den ein Platzhalter eingefügt wird, <id>, über den sich die Log-Dateien der einzelnen Bridges auseinanderhalten lassen, wird mit der laufenden Nummer der gestarteten Bridge ersetzt)
- maxBridges (Anzahl der maximal zu startenden Bridges des angegebenen Typs, nicht optional!)
- sslEnabled (Angabe, ob die Bridges dieses Typs SSL für den Verbindungsaufbau verwenden sollen, Default-Wert false )

**Zur Beachtung:** Der Parameter #directory gibt das Arbeitsverzeichnis an, in dem die in den Konfigurationsabschnitten angegebenen Dateien gesucht und ggfs. angelegt werden. Software und ini-Datei für den Start des KLoadBalancers können sich an anderer Stelle befinden.

Die ini-Dateien der jeweiligen Bridges müssen wie gewohnt aufgebaut werden. Ein Beispiel für die im obigen Konfigurationsabschnitt KEM referenzierte ini-Datei ist hier angefügt:

```
[Default] host=mediator-hostname:30053 [KEMBridge] trustedLoginEnabled=true preventSessionReplay=t
```

Für Details sei auf Kapitel 5 "Konfigurationsdatei bridge.ini" verwiesen.

## 4.4 Jobclient

### 4.4.1 Allgemeines

Der Job-Client erbringt zum einen Dienste für andere i-views-Clients, um diese von rechenzeit- oder datenintensiven Aufgaben zu entlasten. Zum anderen dient er als Brücke zwischen i-views-Clients und externen Systemen.

Zu seinen wichtigsten Aufgaben gehört die Ausführung aller Arten von Suchen sowie die Auslieferung der Suchergebnisse an die Clients (Sortierung, textuelle Aufbereitung, Rechtefilterung).

Im Normalfall wartet der Client auf die Fertigstellung eines Auftrags (Synchronbetrieb).

Für die Ausführung komplexer Suchen, das Erstellen von Statistiken, Batch-Abgleiche, Datenaufbereitungen, Datenbereinigungen, etc. muss der Client nicht auf die Fertigstellung warten (Asynchronbetrieb). Das Ergebnis wird vom Service bereitgestellt und der Client wird benachrichtigt. Das Ergebnis kann dann beliebige Zeit später eingesehen werden. Da das Ergebnis auch persistent gemacht wird, ist es auch nach einem Neustart des Systems bzw. im Falle eines Fail-Overs weiterhin verfügbar.

Funktionsweise:
In dem vom i-views-Mediator bereitgestellten geteilten Objektraum werden die Aufträge der Clients an die Services in sogenannten Pools abgelegt. Alle i-views Job-Clients werden über neue Aufträge notifiziert und bewerben sich - sofern sie aktuell frei sind - für die Bearbeitung des neuen Auftrags. Nach Bearbeitung des Auftrags wird das Resultat wieder im geteilten Objektraum bereitgestellt, der beauftragende Client wird benachrichtigt und das Ergebnis kann abgerufen und zur Anzeige gebracht werden. Somit beauftragt der Client zwar logisch einen Job-Client, physikalisch läuft die Kommunikation aber immer über den i-views-Server. Für den Client ist es transparent, welcher Job-Client seinen Auftrag ausführt, sowie es für den Job-Client transparent ist, wo der Auftrag herkommt und wie viele parallele Job-Clients zurzeit aktiv sind. Für Administratoren ist die Installation und Wartung der Job-Clients daher sehr einfach und flexibel. Job-Clients lassen sich beliebig skalieren, auf verschiedene Rechner verteilen und dynamisch zu- und abschalten. Eine externe Clusterung oder sonstige Or-

chestrierung ist nicht erforderlich.

Technische Daten:
Multi-Platform Executable auf Basis der VisualWorks Smalltalk Virtual Machine (jobclient.exe bzw. jobclient.im)
Benötigt eine TCP/IP-Verbindung zum i-views-Server
Automatische Lastverteilung zwischen den Services
Job-Clients können zu jeder Zeit zugeschaltet oder heruntergefahren werden
Standby-Modus bei zeitweiliger Nicht-Verfügbarkeit benötigter Ressourcen

### 4.4.2 Konfiguration des Job-Clients

#### 4.4.2.1 Konfigurationsdatei "jobclient.ini"

Die Konfiguration des Job-Clients wird in der Ini-Datei vorgenommen. Falls diese nicht durch den Aufrufparameter "-inifile" beim Start des JobClients spezifiziert ist, wird "jobclient.ini" als Konfigurationsdatei verwendet.

##### 4.4.2.1.1 Allgemeine Parameter

The following parameters can be configured:

| **Parameter:** | **Description:** | **Syntax:** |
|---|---|---|
| host | Name / IP address and port of the server. | `host=<host name:port number>` |
| volume | The name of the Knowledge Graph for working on. | `volume=<volume name>` |
| jobPools | Specifies which jobs the Job-Client is supposed to process. The names of the job pools to be started are to be specified in comma-separated form. Alternatively, you can also specify the category (e.g. “index”). In that case, all job pools of this category are selected. The possible types are presented in the subchapters. | `jobPools=<job name1>` `[,<job name2>, ...]` Example: `jobPools=KScriptJob, query` |
| cacheDir | The description of the location at which the cache for the Job-Client is stored. | `cacheDir=<directory>` |

| | | |
|---|---|---|
| volumeAccessor | Description of the storage type of the cache. Unless specified otherwise, CatBSBlockFileVolumeAccessor is used. This storage type is recommended especially for large Knowledge Graphs as CatCSVolumeFileStorageAccessor would create a large number of files. | Example:<br>`volumeAccessor=CatBSBlockFileVolumeAccessor`<br>or<br>`volumeAccessor=CatCSVolumeFileStorageAccessor` |
| maxCacheSize | Target size of the cache | `maxCacheSize=<size in MB>` |
| shutDownTimeout | Wait period for termination of the active job when shutting down the Job-Client. The jobs are terminated at the end of this period.<br>The default value is 10 seconds. | `shutDownTimeout=<seconds>` |
| enableLowSpaceHandler | This option activates the LowSpaceHandler. This should always be activated for large Knowledge Graphs. | `enableLowSpaceHandler=true/false` |

| | | |
|---|---|---|
| useProxyValue-Holder | This option can be used to control whether the Job-Client executes index access via RPC (true) or loads indexes to memory (false). This option should be deactivated to ease the mediator load. In doing so, however, you should ensure that the Job-Client has enough memory. If the Job-Client has been configured for write jobs, this option has no effect as index access is always executed via RPC then. If you set the value to false, a message is output in the log on start-up. | `useProxyValueHolder=true/false` |
| loadIndexes | The loadIndexes=true option has been available since version 4.2. In that case, indexes are also always loaded to memory. In contrast to the useProxyValueHolder option, it continues to allow write access. The option can be activated for all clients, including Knowledge Builder. | `loadIndexes=true/false` |
| name | This name is used to identify the Job-Client in the Admin tool in the overview list of all Job-Clients. | `name=<Job-Client name>` |
| scheduledJobs | A comma-separated list of jobs that are to be scheduled. | `scheduledJobs=<Job name 1>`<br>`[, <Job name 2>, ...]` |

**Memory settings:**

The following three parameters are used to configure the memory allocation and usage. You may specify values either in megabytes or actual bytes, whereby it is assumed that values under 1048576 refer to megabytes.

| Parameter: | Description: | Syntax: |
|---|---|---|
| maxMemory | Maximum base memory usage permitted. A minimum of 50 MB, the total physical base memory available (under Windows) or 512 MB by default. | `maxMemory=<integer, in MB>` |
| baseMemory | Base memory usage after which efforts to free up memory increase. By default 0.6 * maxMemory. (alias: "growthRegimeUpperBound") | `baseMemory=<integer, in MB>` |
| freeMemoryBound | If memory that is being used, but is no longer needed, exceeds this limit, it is freed up for use again. | `freeMemoryBound=<integer, in MB> [10]` |
| minAge | Minimum duration (in seconds) in which a cluster remains in the memory. A cluster is a set of objects that are always loaded together as one (e.g. an individual with all its (meta) properties. Clusters that have not been used for an extended period are unloaded when necessary. | `minAge=<Integer> [30]` |
| unloadInterval | Minimum duration (in seconds) between two clusters being unloaded | `unloadInterval=<Integer> [10]` |
| unloadSize | Minimum number of loaded clusters after which unloading occurs | `unloadSize=<Integer> [4000]` |
| keepSize | Number of clusters that are kept when unloading. | `keepSize=<Integer> [3500]` |

**Job configuration:**

To configure individual jobs in the configuration file, a new section has to be created for each one. These are each started with the name of the job in a pair of square brackets. This is

followed by the respective parameters of the job.

Example:

```
[Job-Name1]
<Parameter>=<value>
...

[Job-Name2]
...
```

**Logging settings:**

For the configuration options for logging, see the logging settings in Chapter 11.1.2 Configuration file.

**Lucene server configuration:**

Lucene is integrated via a Job-Client whose jobclient.ini file has to be configured accordingly. Below is an exemplary configuration:

```
[lucene]
directory=lucene-index
port=5100
pageSize=100
; Wildcards at the start of a word are prohibited by default as they are very slow
; Allow in this configuration
allowLeadingWildcards=true

[JNI]
classPath=lucene-6.4.1\core\lucene-core-6.4.1.jar;lucene-6.4.1\analysis\common\lucene-analyzers-co
```

The directory *lucene-6.4.1* contains the Lucene binary files. The index is stored in the directory *lucene-index*.

#### 4.4.2.1.2 Job-spezifische Parameter

Allgemein:

| **Parameter:** | **Beschreibung:** | **Syntax:** |
|---|---|---|
| jobPool | JobPool für die Ausführung des Jobs. | `jobPool=<Job-Pool-Name>` |
| ...? | | |

scheduledJobs:

| Parameter: | Beschreibung: | Syntax: |
|---|---|---|
| time | Zeitpunkt an dem zum ersten mal der Job ausgeführt werden soll. | `time=<Uhrzeit>`<br><br>Beispiel:<br>`time=22:15` |
| interval | Angabe wie häufig der Job ausgeführt werden soll. (d=Tage, h=Stunden, m=Minuten, s=Sekunden) | `interval=<Zeitangabe>` |
| command | **Nur bei KExternalCommandJob.** Name einer externen Batchdatei, die vom Job ausgeführt werden soll. | `command=<Dateiname.cmd>` |
| scriptName | **Nur bei KScriptJob**. Registrierungsschlüssel eines internen Skripts, das vom Job ausgeführt werden soll. | `command=<Skriptressource>` |
| unique | (?) | `unique=true/false` |
| user | (Nur ?) Interner Name einer Benutzerinstanz unter der der Job ausgeführt werden soll. | `user=<Username>` |
| arguments | (Nur **KExternalCommandJob**?) Argumente die beim Skriptaufruf übergeben werden. | `arguments=<Argument1 [Argument2 ...]>` |

#### 4.4.2.2 JobPool Typen

Die folgenden Typen an JobPools stehen zur Verfügung:

#### 4.4.2.2.1 Indexjobs

- Kategorie(n): **index**

Werden für den Jobpool die unten angezeigten Jobklassen oder **index** angegeben, dann werden die Indexierungsaufträge vom Job-Client ausgeführt. Die Indexierungsaufträge sollten nur von einem einzigen Job-Client durchgeführt werden. Statt alle Jobklassen einzeln im Job-Pool aufzuzählen, kann auch der symbolische Name **index** verwendet werden.

**KAddAllToIndexJob**

- Bezeichnung: Attribute zum Index hinzufügen

**KLightweightIndexJob**

- Bezeichnung: Externen Index aktualisieren

  Ein externer Index wird über den KLightweightIndexJob gepflegt.

**KLuceneAdminJob**

- Bezeichnung: Lucene Verwaltungsaufgabe

  Der KLuceneIndexJob verwaltet einen extern aufgebauten Lucene-Index.

**KRemoveIndexJob**

- Bezeichnung: Attribute aus dem Index entfernen

**KSyncIndexJob**

- Bezeichnung: Index synchronisieren

**KAddAllToIndexJob, KRemoveIndexJob und KSyncIndexJob** werden benötigt, um die internen Indizes zu pflegen.

#### 4.4.2.2.2 KBrainbotJob

- Kategorie(n): <keine>
- Bezeichnung: KBrainbotJob

Der KBrainbotJob führt Aktionen zur Pflege eines Brainbot-Indexes aus.

Falls innerhalb der Konfiguration im Admin-Tool angegeben wird, dass Pflegeaktionen von einem Jobclient ausgeführt werden sollen ("Jobclient benutzen"), so muss ein Jobclient gestartet werden, damit die Pfege des externen Index ausgeführt wird.

Der KBrainbotJob hat keine weiteren Konfigurationsparameter in der ini-Datei, da die gesamte Konfiguration im Admin-Tool stattfindet.

#### 4.4.2.2.3 KExternalCommandJob

- Kategorie(n): <keine>
- Bezeichnung: Externer Aufruf

Mit Hilfe des **KExternalCommandJobs** ist es möglich ausführbare Programme, die sich mit der Abarbeitung oder Veränderung von Dateien beschäftigen oder einfach nur aufgerufen werden sollen, anzusteuern. Eine Konfiguration in der INI-Datei des JobClients ist nicht notwendig. Der Job wird durch einen Skriptaufruf eingeworfen.

Das Hauptelement des Skriptaufrufes ist das Element ***ExternalCommandJob***. Mit dem Attribut *execution* kann eingestellt werden, ob der Job lokal ohne JobClient (Wert: *local*) oder mit JobClient (Wert: *remote*) ausgeführt werden soll. Der Standardwert ist *remote*.

Anmerkung zur Remote-Ausführung:

Eine Kontrolle über den Zugriff auf lokale Programme findet über den Aufruf einer Batchdatei statt. Bevor sich der JobClient einen KExternalCommanJob zur Ausführung nimmt, überprüft er, ob er diesen Job ausführen kann. Das ist der Fall, wenn im aktuellen Verzeichnis des JobClients die Batchdatei vorhanden ist, die im Element *Command*angegeben ist. Wird der aktuell anstehende Job von keinem JobClient zur Bearbeitung angenommen, ist die Job-Warteschlange für den Benutzer, der den Job eingeworfen hat, blockiert. Dieser Job muss von Hand gelöscht werden.

Das notwendige, erste Unterelement im Skript:

- **Command**: gibt an welche Batchdatei aufgerufen werden soll

  ```
  <Command>convert.bat</Command>
  ```

*In dem Element Command wird der Name der Batchdatei angeben. In der Batchdatei ist das Verzeichnis und das auszuführende Programm selbst angegeben.* ***Wichtig:*** *Die Batchdatei muss auf der gleichen Ebene wie das Programm (z.B. JobClient oder KB) liegen. Verzeichnisangaben im Element Command werden ignoriert.*

Die weiteren Unterelemente werden von oben nach unten abgearbeitet. Falls die Reihenfolge der Parameter im externen Programm eine Rolle spielt, sollte dies berücksichtigt werden.

Skriptelemente, die die Parameter für den Aufruf bilden:

- **OptionString**: kann mehrfach verwendet werden. Es werden Parameter des aufzurufenden externen Programms als Zeichenketten angegeben. Die Parametereinträge müssen vollständig angegeben werden.
  `<OptionString>-size 100x100</OptionString>`
- **OptionPath**: der angegebene Path-Ausdruck wird ausgewertet und als Zeichenkette in den Kommandoaufruf eingebaut
  `<OptionPath path="./topic()/concept()/@$size$"/>`

Skriptelemente, die sich mit dem Handling von Attributen beschäftigen

- **SourceBlob**: Angabe des Blobattributes, das als Datenquelle verwendet wird
  `<SourceBlob><Path path="$bild$"/></SourceBlob> <SourceBlob path="$bild$"/>`
- **ResultAttribute**: Angabe der Parameter für die Erzeugung eines neuen oder die Veränderung eines bestehenden Blobattributes mit dem Inhalt der Datei bzw. der Datei selbst, die das Ergebnis des extern aufgerufenen Programms ist.
  Attributwerte:

**name**: Name bzw. interner Name des anzulegenden Attributes
**topic**: Zielindividuum des anzulegenden Attributes
**modifyExisting**: verändern (*true*) oder neu anlegen (*false,* Standardwert)
**filename**: Dateiname des anzulegenden Blobattributes

```
<ResultAttribute     name="$bild2$"     topic="./topic()"     modifyExisting="true"     filen
    <Path path="$bild2$"></ResultAttribute>
```

Beispiel 01:

Skript:

```
<Script>     <ExternalCommandJob execution="local">         <Command>convert.bat</Command> <O
```

Inhalt der Batchdatei unter Windows:

```
"C:\Program Files\ImageMagick-6.2.6-Q16\convert.exe" %*
exit /B %ERRORLEVEL%
```

Inhalt der Batchdatei unter Linux:

```
#!/bin/bash
convert $*
```

Beispiel 02:

Skript:

```
<Script>     <ExternalCommandJob execution="local">         <Command>convert2.bat</Command> <
```

Inhalt der Batchdatei unter Windows:

```
"C:\Program Files\ImageMagick-6.2.6-Q16\convert" -size 100x100 %1
-geometry +5+10 %2 -geometry +35+30 -composite %3
exit /B %ERRORLEVEL%
```

Inhalt der Batchdatei unter Linux:

```
#!/bin/bash

convert -size 100x100 $1 -geometry +5+10 $2 -geometry +35+30 -composite $3
```

Anmerkung: Die beiden Beispiele liefern als Ergebnis die gleiche Datei. In den Windows-Batchfiles dient der Exit-Befehl dazu, den Exit-Code von "convert" an den Aufruf zurückzuliefern.

Hier noch ein Beispiel für ein erweitertes Konvertierungsskript, welches mit den Parametern "Quelldatei", "Bildbreite" und "Zieldate" aufgerufen werden kann und welches nur breitere Bilder auf die angegebene Breite verkleinert. Das Script schreibt außerdem eine Protokolldatei über die Konvertierung wobei auch Fehlermeldungen von Image Magick in die Logdatei geschrieben werden:

```
set MONTH_YEAR=%DATE:~-8%
echo Converting %1 to %3 (width: %2) >> convert%MONTH_YEAR%.log
convert.exe %1 -resize "%~2>" %3 2>> convert%MONTH_YEAR%.log
echo Conversion finished with exit code %ERRORLEVEL% >> convert%MONTH_YEAR%.log
exit /B %ERRORLEVEL%
```

Und hier noch die Version für Linux (Bash):

```
#!/bin/bash
FULLDATE=‘date +%c‘
MONTH_YEAR=‘date +%m.%Y‘
LOGFILE="convert.$MONTH_YEAR.log"
echo "$FULLDATE: Converting $1 to $3 (width: $2)">>$LOGFILE
convert "$1" -resize "$2>" "$3" 2>>$LOGFILE
EXITCODE="$?"
echo $FULLDATE: Conversion finished with exit code $EXITCODE>>$LOGFILE
exit $EXITCODE
```

#### 4.4.2.2.4 KExtractBlobTextJob

- Kategorie(n): <keine>
- Bezeichnung: Blob in ein Textattribut umwandeln. Aus dem Blobattribut wird mithilfe der im Admin-Tool auf dem Reiter "Indexkonfiguration -> Externer Volltextfilter" angegebenen Batch-Datei der Textinhalt extrahiert und in einem neuen Attribut des angegebenen Textattributtyps abgelegt. Weitere mögliche Parameter für den Job sind das Topic, an dem der Extrakt angelegt werden soll, sowie die Sprache des anzulegenden Attributs, in dem Fall, dass das angegebene Textattribut mehrsprachig ist. Dieser Job wird von einem Trigger eingeworfen, der so angelegt sein sollte, dass er auf Erzeugen und Modifizieren von Blobattributen reagiert. Die dabei anzugebende KSkript-Regel lautet "ExtractBlobText" und gestattet die Angabe der oben genannten Parameter.

#### 4.4.2.2.5 KQueryJob

- Kategorie(n): query
- Bezeichnung: Suche

Dient der ausgelagerten Ausführung von einfachen und Expertensuchen auf einem Jobclient. Wird je nach Bedürfnissen der betrachteten Suche ausgestattet und ausgeführt.

#### 4.4.2.2.6 KScriptJob

- Category (categories): script
- Name: KScriptJob

You can use the KScriptJob to call KScripts from KScript so that they are executed on the Job-Client. Here, the job is generated by the KScript rule “ScriptJob” which is equipped with the script and the start objects calculated at this time as the starting point and enters the resulting KScriptJob into the job queue. In this way, work can be distributed asynchronously to Job-Clients. This is used, for example, to externalize activities that would block the calling client for too long in a sequential execution.

To do this, the parameter "scriptName" must refer to the registration key of a script stored in

the Knowledge Graph. The script is automatically encapsulated in a transaction.

#### 4.4.2.3 Beispiel für eine Ini-Datei

```
volume=MyKnowledgeGraph
host=localhost
jobPools=query, index
cacheDir=jobcache
logfile=jobclient01.log
maxMemory=400
name=jobclient01
```

#### 4.4.2.4 Performance-Optimierungen

**Vorab laden**

Die JobClients können beim Hochfahren durch die Konfiguration auswählbare Strukturen vorab laden. Durch diesen Vorgang steigt der Speicherbedarf des JobClients. Im Gegenzug kann der JobClient Jobs schneller ausführen.

In die Ini-Datei des JobClients muss der Eintrag **keepClusterIDs** angegeben werden. Mögliche Werte für diesen Eintrag sind:

- **index** - Bei den Einstellungen der zusammensteckbaren Indexern gibt es die Möglichkeit, das Häkchen bei *Jobclient soll Index in den Hauptspeicher laden* zu setzen. Für die aktivierten Indexer wird ein Teil Ihrer Indexstruktur geladen.
- **protoOfSizes** - Die Anzahl der Individuen für jedes Konzept werden bereits beim Start ermittelt.
- **accessRights** - Das Root-Objekt des Rechtesystems wird in den Speicher geladen.

**Wichtig**: Für den Eintrag *useProxyValueHolder* muss der Wert *false* gesetzt sein. Sonst versucht der JobClient RPCs (Anfragen, die der Mediator beantworten kann) an den Mediator abzusetzen. Der Client soll jedoch die Cluster selber laden und unter Umständen auch im Speicher behalten.

**Anmerkung**: Es ist ebenfalls von Vorteil, für eine Performanceverbesserung den Festplattencache für den JobClient einzuschalten.

Beispiel für die Einträge in der INI-Datei:

```
[Default]
...
useProxyValueHolder=false
keepClusterIDs=index,protoOfSizes,accessRights
cacheDir=jobcache
maxCacheSize=1000
...
```

## 4.5 Batch-Tool

Das Batch-Tool ermöglicht das Ausführen von administrativen Befehlen und das Importieren/Exportieren von Daten per Kommandozeile. Der gewünschte Befehl muss als Kommandozeilen-Parameter ausgeführt werden, gefolgt von Kommando-spezifischen Parametern. Darüber hinaus ist es möglich, Serien von Kommandos auszuführen.

### 4.5.1 Allgemeine Kommandozeilen-Parameter

Alle Befehle teilen sich dieselben gemeinsamen Parameter:

`-host`

URL oder Host-Name und Portnummer des Servers

`-volume`

Name des Knowledge-Graph Volumes

`-user`

Überholt. Name des Benutzer-Accounts, welcher aktiviert werden soll, wenn die Befehlszeile ausgeführt wird. Stattdessen ist der Authentifizierungsschlüssel zu verwenden (siehe Konfigurationsdatei-Optionen), um ein Datenleck des Benutzers/Passwortes an andere Prozesse zu vermeiden.

`-password`

Passwort des Benutzers

### 4.5.2 Konfigurationsdatei-Optionen

Die Konfigurationsdatei des Batchtools ist eine textbasierte Datei mit dem Namen "batch-tool.ini". Eine beispielhafte Vorlage für eine minimale Konfigurationsdatei könnte aussehen wie folgt:

```
[Default]
host=[hostname:port]    ; beispielsweise "host=localhost:30064"
volume=[volumename]    ; beispielsweise "volume=mainVolume"
authentication=[token]    ; beispielsweise "authentication=batchtool_D9UVDULV5NJ6VJENL8WFCB07J"
```

Verpflichtende Angaben sind hier host, volume und authentication. Die Angaben in Klammern sind mit den jeweis für den Anwendungsfall benötigten Daten zu ersetzen.

Darüber hinaus können optionale Teile in der Konfigurationsdatei enhalten sein. Beispielsweise könnten dies Angaben zum Logging sein. Im folgenden Beispiel wurde eine Logging per Konsole und per Log-Datei eingerichtet, wovon aufgrund des auskommentierten Verweises nur das Logging per Log-Datei aktiv ist:

```
;logTargets=log_console,log_file

logTargets=log_file
```

```
[log_console]
type=stdout
loglevel=normal
logprefix=timestamp,alloc

[log_file]
type=file
file=batchtool.log
format=plain
loglevel=normal
logprefix=timestamp,pid,proc,alloc
maxBacklogFiles=9
maxLogSize=5
```

**Hinweis:** Dies sind nur beispielhafte Angaben. Bei zusätzlichen Optionen wie dem Logging muss beispielsweise beachtet werden, dass der Umfang der erzeugten Log-Dateien begrenzt wird und dadurch kein unkontrolliertes Anhäufen von Daten entsteht.

**Aufschlüsselung der einzelnen Optionen:**

`[Default], [log_console], [log_file]`

In eckigen Klammern eingeschlossene Begriffe sind vordefinierte Standardbegriffe eines festen Vokabulars, die vom Batchtool verstanden werden . Sie sind gliedernde Funktionsblöcke, die die nachfolgenden Optionen logisch gruppieren und der Funktion zuordnen.

**Angaben zum Knowledge-Graph**

`host`

URL oder Host-Name und Portnummer des Servers. Wenn host="" angegeben wird, gleicht dies einem lokalen Betrieb des Batchtools ohne vorgeschaltetem Mediator. Wenn zusätzlich ein Mediator lokal betrieben wird, so geschieht dies unter Angabe von "host=localhost:30064". Die Portnummer "30064" ist hierbei der Standard-Port des Mediators, welcher wirksam ist, wenn keine abweichenden Angaben in der Konfigurationsdatei des Mediators vorgenommen wurde.

`baseMemory`

Größenanteil des Arbeitsspeichers in Megabyte, der durch das Batchtool vom Hostsystem in Anspruch genommen werden darf.

`volume`

Name des Knowledge-Graph Volumes.

`authentication`

Authentifizierungsschlüssel des Systemkontos. Der Authentifizierungsschlüssel muss mit

dem Admin-Tool erstellt werden.

### Angaben zum Log-Verhalten

```
;logTargets=log_console,log_file
```

Angabe zum Ziel der Logausgabe. Dies kann entweder eine Log-Konsole ("log_console") sein oder eine Log-Datei ("log_file"). In diesem Beispiel ist die Zeile durch ein Semikolon auskommentiert, wodurch das Logging deaktiviert ist.

Die nachfolgenden Angaben unterhalb des Blockes "[log_console]" definieren Art und Ausgabeform der Log-Rückmeldungen im Genaueren:

```
type=stdout
```

"Type" beschreibt den Ausgabekanal des Loggings; hier mit "stdout" den Standard-Ausgabekanal des Betriebssystems.

**Hinweis:** Der Standard-Ausgabekanal ist abhängig von der Konfiguration des Betriebssystems und des Kommandozeilen-Programms.

```
loglevel=normal
```

.

```
logprefix=timestamp,alloc
```

.

### Angaben zu Log-Ausgabeformat

```
type=file
```

Bewirkt, dass die Ausgabe in eine Log-Datei ausgeleitet wird.

```
file=batchtool.log
```

Dateiname der Log-Datei.

```
format=plain
```

Format der Log-Datei; "plain" beschreibt die Ausgabe ..

```
loglevel=normal
```

.

```
logprefix=timestamp,pid,proc,alloc
```

Definiert die Bezeichner und zugleich den Inhalt der Log-Einträge:

- timestamp = Angabe eines Zeitstempels im Format ??? [hh:mm:ss yyyy:mm:dd] ???
- pid = ID-Nummer des Prozesses
- proc = Name des Prozesses
- alloc = ???

```
maxBacklogFiles=9
```

Maximal erlaubte Anzahl an zuvor erstellten Log-Dateien, die außer der neu erstellten Log-Datei existieren dürfen. ??? Wenn die Anzahl erreicht ist, dann ???

```
maxLogSize=5
```

Maximale Größe der Log-Datei im Megabyte [MB].

### 4.5.3 Befehle

#### 4.5.3.1 Importieren oder Exportieren von gemappten Daten

Die folgenden Befehle ermöglichen den Import oder den Export von Daten anhand eines im Volume definierten Mappings.

Das folgende Beispiel exportiert die Daten in eine Datei “data.csv” mithilfe des registrierten Mappings “example.export”:

```
batchtool -volume example -exportMapping example.export -file data.csv -errorLogFile export-errors
```

##### 4.5.3.1.1 Kommandozeilen-Parameter

Entweder

```
-exportMapping {ID}
```

Exportieren gemappter Daten unter Angabe des Registrierungsschlüssels

oder

```
-importMapping {ID}
```

Importieren gemappter Daten unter Angabe des Registrierungsschlüssels

##### 4.5.3.1.2 Zusätzliche Kommandozeilen-Parameter

```
-encoding {name}
```

Name der Zeichen-Encodierung, z. B. utf-8. Bestimmt die Verbindungs-Codierung für Datenbank-Abbildungen und die Text-Codierung für Text-Dateien (z. B. CSV-Dateien).

`-errorLogFile {logfile}`

Dateiname des Fehlerberichts

`-mapping {ID}`

Registrierte ID des Daten-Mappings

`-triggers {true/false}`

Ein- oder Abschalten der Trigger während des Imports

`-queryParameter {parameter name} {parameter value}`

Setzt den Query-Parameter namens {parameter name} auf den Wert {parameter value} (nur beim Export einsetzbar)

#### 4.5.3.1.3 Kommandozeilen-Parameter (nur für Datei-Abbildungen)

`-caption {true/false}`

Wahr, wenn die Tabelle Spaltenbezeichner enthält oder enthalten sollte

`-file {filename}`

Mögliche Werte: Name der zu im-/exportierenden Datei

`-separator {separator string}`

Zellen-Trennzeichen

#### 4.5.3.1.4 Kommandozeilen-Parameter (nur für Datenbank-Mapping)

`-binding {name value}`

Name-Wert-Paar für Datenbank-Bindings. Werden nur von Datenbank-Abbildungen benutzt, welche ein benanntes Binding in der Abfrage enthalten

`-dbEnvironment {string}`

Zeichenkette für Datenbank-Verbindung

`-dbHostname {string}`

Datenbank-Host; nur für MySQL.

`-dbPassword {string}`

Datenbank-Passwort

`-dbUsername {string}`

Datenbank-Nutzername

### 4.5.3.2 Import und Export von RDF-Dateien

Die folgende Befehle ermöglichen einen Import oder einen Export von Dateien im Format RDF(S) oder OWL.

#### 4.5.3.2.1 Kommandozeilen-Parameter

Entweder

`-exportRDF {filename}`

Exportiert eine Datei im Format RDFS oder OWL

oder

`-importRDF {filename}`

Importiert eine Datei im Format RDF, RDFS oder OWL

**Hinweis:** Der Export verwendete immer RDFS oder OWL. Es ist nicht möglich, rein RDF-basierte Daten zu exportieren.

#### 4.5.3.2.2 Zusätzliche Kommandozeilen-Parameter

`-parameter {name} {value}`

Setzen eines Parameters für die Steuerung des RDF-Imports/Exports

`-query {ID}`

Setzen der Abfrage, welche die zu exportierenden Elemente enthält.

`-queryParameter {name} {value}`

Setzen des Abfrage-Parameters

#### 4.5.3.2.3 Export-Parameter

Die folgenden Export-Parameter können gesetzt werden mithilfe der Angabe "-parameter {name} {value}"

`abbreviateURIs`

Abgekürzte URIs mittels rdf:ID und xml:base

`baseURI`

Basis-URI

`blobHash`

"True", falls zusätzliche Kommentare exportiert werden sollen

`exportFrameIDs`

Exportiert Objekt Frame-IDs

`exportLabels`

Exportiert den Namen als rdfs:label

`exportMeta`

"True", wenn Metaeigenschaften exportiert werden sollen. Diese werden dann als Vergegenständlichung exportiert.

`exportPropertyIDs`

Exportiert die IDs der Eigenschaften

`exportReferencedTopics`

"True", wenn externe Relationsziele als Stümpfe exportiert werden sollen

`ignoreStoredIdentifier`

Wenn auf “true” gesetzt, wird der RDF-Locator immer generiert. Wenn auf “false” gesetzt, wird das rdf:about/rdf ID Attribut verwendet, falls vorhanden.

`qualifier`

XML-Qualifier, welcher an die Basis-URL gebunden wird

`schemaNameSpace`

Standard Schema XML-Namensraum

`schemaOnly`

“True”, wenn nur Typen exportiert werden sollen

`updatePersistentIdentifier`

“True”, wenn die generierten Werte für rdf:ID / rdf:about als Attributwerte vergegenständlicht/persistiert werden sollen

`useFrameURIs`

“True”, wenn URIs, welche aus der Objekt-ID erzeugt wurden, zur Identifizierung der Objekte verwendet werden sollen

`useKRDF`

“True”, wenn die KRDF-Eigenschaften exportiert werden sollen (bspw. krdf:internalName)

`useOWL`

“True”, wenn das OWL-Vokabular verwendet werden soll

#### 4.5.3.2.4 Import-Parameter

`activateTriggers`

“True”, wenn Trigger aktiviert sein sollen

`allowExtensiveRestructurings`

Durchführen von Schemaänderungen, auch wenn sie viele Objekte betreffen

`avoidDuplicateProperties`

“True”, wenn Eigenschaften-Dupletten übersprungen werden sollen

`baseURI`

Basis-URI

`changeCompatibleInstanceTypes`

Ändern von Objekttypen, auch wenn der aktuelle Typ kompatibel mit dem definierten Typ ist

`enableCreateSchema`

“True”, wenn Schema erzeugt/modifiziert werden können soll

`enforceInverseRelationConcepts`

“True”: Erzeugt inverse Relationstypen, falls nicht definiert.

“False”: Relationen ohne Inverse werden symmetrisch sein.

`importCommentsAsAttributes`

Importiert rdfs:comment als Attribut (muss im Schema definiert sein)

`importReferencedResources`

Importiert referenzierte, externe RDF-Ressourcen

`importValuesAsAttributes`

Importiert rdf:value als Attribut (muss im Schema definiert sein)

### 4.5.4 Skripte ausführen

Dieser Befehl ermöglicht das Ausführen beliebiger Skripte, welche in JavaScript geschrieben sind.

#### 4.5.4.1 Kommandozeilen-Parameter

`-script {registered script ID}`

Führt ein registriertes Skript aus

`-scriptfile {filename}`

Führt ein Skript aus, welches aus einer Datei ausgelesen wird

#### 4.5.4.2 Zusätzliche Kommandozeilen-Parameter

`-argument {argument name} {argument value}`

Setzt für die globale Skript-Variable namens {argument name} mit den Wert {argument value}

`-encoding {encoding name}`

Setzt die Output-Codierung auf {encoding name}

`-errorLogFile {filename}`

Dateiname des Fehlerberichts

`-output {file name}`

Ausgabe allen Outputs in Datei namens {file name}

`-stdout`

Ausgabe allen Outpus nach stdout und aller Fehler nach stderr. Einträge werden nur in die Log-Datei geschrieben.

### 4.5.5 Importieren oder Exportieren von Schema

Die folgenden Befehle ermöglichen es, Schema in den Knowledge-Graphen zu importieren oder aus dem Knowledge-Graphen zu exportieren. Dies beinhaltet

- Typen
- View-Konfigurationen
- REST-Service Definitionen
- Registrierte Abfragen, Skripte, Mappings, Ordner

- Trigger
- Zugriffsrechte
- Index-Konfigurationen und Filter

#### 4.5.5.1 Kommandozeilen-Parameter

Entweder

`-exportSchema {schema file}`

Exportiert das Schema als Datei

oder

`-importSchema {schema file}`

Importiert Schema von einer Datei

#### 4.5.5.2 Zusätzliche Kommandozeilen-Parameter

`-filter {filter file}`

Spezifiziert eine Filter-Datei (siehe nächstes Kapitel)

#### 4.5.5.3 Export-Filter

Der Filter definiert, welche registrierten Objekte exportiert werden. Jede Zeile definiert einen positiven Flag (beginnt mit "+") und einem negativen Flag (beginnt mit "-"), einer Kategorie und einem Muster, welche gegen die registrierte ID geprüft wird. Die Kategorie und das ID-Muster können dabei Wildcards "*" für eine Teilzeichenkette oder Raute "#" für ein einzelnes Zeichen enthalten. Eine Zeile mit Semikolon ";" am Zeilenanfang wird ignoriert.

Objekte ohne ID treffen nur zu, wenn das ID-Muster "*" ist.

**Hinweis:** Objekte, welche mit keinem der Filter übereinstimmen, werden exportiert.

Schema-Teilnetze werden gegen den "RDF:about"-Wert des Top-Typs geprüft (z. B. "http://www.intelligent-views.de/kinfinity/component/rest/4.0/type/rest-ConfigTopConcept")

**Mögliche Kategorien:**

accessRights, dataConnections, editorDetection, indexers, indexFilter, ldap, license, mappings, organizingFolder, printConfigurations, queries, schema, scripts, topicCollection, triggers, unknown.

**Beispiel:**

```
+ queries custom.*
- * *
```

Dies exportiert ausschließlich Abfragen, deren ID mit dem Muster "custom.*" übereinstimmen.

### 4.5.6 Importieren von Lizenzen

Dieser Befehl ermöglicht den Import von Lizenz-Dateien. Dies kann notwendig sein im Rahmen von Installationsroutinen, weil andere Befehle aufgrund der abgelaufenen Lizenz nicht funktionieren werden.

**Kommandozeilen-Parameter**

`-importLicense {license file}`

Importiert die Lizenz aus einer Datei.

### 4.5.7 Upgrade von Komponenten

Dieser Befehl ermöglicht es, Software- oder Modell-Komponenten eines Volumes upzugraden. Es ist darüber hinaus möglich, das von Komponenten mitgebrachte Schema neu anzulegen.

#### 4.5.7.1 Kommandozeilen-Parameter

`-upgradeComponents {optional component names}`

Upgradet spezifische Komponenten oder alle Komponenten, wenn keine festgelegt sind.

**Mögliche Komponenten-Namen sind:**

iviewsProducts, kem, kintelligence, knowledgeBuilder, knowledgePortal, mqtt, netNavigator, printing, rest, tagging, translator, viewConfigMapper

#### 4.5.7.2 Zusätzliche Kommandozeilen-Parameter

`-updateSchema`

Re-initialisiert das Schema der Komponenten

### 4.5.8 Ausführen einer Serie von Befehlen

Dieser Befehl ermöglicht es, eine Serie von Befehlen auszuführen. Dies ist effizienter, als das Batch-Tool für jeden Befehl separat auszuführen, weil Daten, welche bereits durch einen vorangegangenen Befehl geladen wurden, nicht nochmals geladen werden müssen.

Kommandozeilen-Parameter

`-batchFile {file}`

Durchführen aller Befehle, welch in der Stapelverarbeitungsdatei aufgelistet sind. Diese müssen UTF-8 codiert sein. Die Stapelverarbeitungsdatei darf keine Kommandozeilen-Parameter enthalten (host, volume etc.)

**Beispiel:**

```
batchtool -volume example -batchFile commands.txt
```

Mit commands.txt, welche die folgenden Zeilen enthält:

```
-exportMapping example.export1 -file data1.csv -errorLogFile export1-errors.log

-exportMapping example.export2 -file data2.csv -errorLogFile export2-errors.log
```

Dies wird zwei Exporte durchführen.

### 4.5.9 Beispiel: Import per Batch-Tool

Für den Import via Batchtool benötigt man den Zugang zu den zu importierenden Daten und eine Netzwerkverbindung zum Mediator. Wenn das Batch-Tool nicht auf dem Server ausgeführt wird, auf dem sich der Mediator für den Import befindet, müssen die folgenden Angaben in der batchtool.ini angepasst werden:

- Adresse/URL des Servers ("host=")
- Portnummer des Servers ("port=")
- Name des Volumes ("volume=")
- Token für Authentifizierung, zu erstellen mittels Admin-Tool ("authentication=")

**Hinweis:** Die Treiberdatei "vwntoe.dll" wird unter Windows für alle "Headless"-Programme (Dienstprogramme) benötigt, insbesondere auch für das Batch-Tool.

Für den einmaligen Aufruf des Batchtools mit Steuerdatei (bspw. „import.data“) in der Kommandozeile ist folgendes einzugeben:

```
batchtool -batchFile import.data
```

Falls das Batchtool nicht im selben Verzeichnis ist wie das Arbeitsverzeichnis der Kommandozeile (oder des Scheduled Tasks), so muss zumindest die ini-Datei sich im Arbeitsverzeichnis befinden oder alternativ als Parameter übergeben werden:

```
D:\PFAD\batchtool\batchtool -ini D:\PFAD\batchtool\batchtool.ini -batchFile import.data
```

"PFAD" bezieht sich hierbei auf den Rechner, von dem der Aufruf erfolgt.

Die Steuerdatei kann leicht generiert werden und sieht folgendermaßen aus:

```
-importMapping MAPPING1 -file EXCELDATEI1 -errorLogFile MAPPING1-errors.log -importMapping MAPPING
```

MAPPINGx = registrierte Name des Importmappings in i-views
EXCELDATEIx = Dateiname, ggfs. mit Pfad

Zum regelmäßigen Ausführen kann per Betriebssystem ein „Scheduled Task“ (unter Windows die Funktion "Aufgabenplanung", unter Linux "cron") eingerichtet werden, der den Aufruf enthält.

Wenn der Import nach einem zuvor stattfindenden Export aus einem anderen System ausgeführt werden soll, dann kann man per Kapselung der Aufrufe in einer Batch-Datei (*.bat, *.cmd oder *.ps1) sicherstellen, dass der Import nur dann stattfindet, wenn der Export erfolgreich war.

## 4.6 Blob-Service

### 4.6.1 Einführung

The blob service is used to store the data of large files outside the Knowledge Graph but links to the file attributes in which these file contents are supposed to be stored. This has several advantages:

- It has the effect that the Knowledge Graph only receives the semantic information that is based on files and remains easy to backup and transfer.
- Storage locations of the Knowledge Graph and file contents can be configured differently.

- Several blob services can be connected to one Knowledge Graph, so that one storage location can be provided for each attribute definition.

The following chapter explains how to set up and operate blob services.

### 4.6.2 Konfiguration

Um festzulegen, unter welcher Netzwerk-Adresse (Host und Port) der Blobservice erreichbar sein soll, muss in der Datei "blobservice.ini" die Option "interfaces" eingetragen werden. Prinzipiell gibt es dabei zwei Möglichkeiten:

1. Der BLOB-Service soll nur von dem Rechner aus erreichbar sein, auf dem der BLOB-Service installiert ist
2. Der BLOB-Service soll über das Netzwerk auch von anderen Rechnern aus erreichbar sein.

Hier ein Konfigurationsbeispiel für Variante 1, wobei der BLOB-Service-Port (30000) auch frei wählbar ist:

```
interfaces=http://localhost:30000
```

Zur Konfiguration von Variante 2 muss man anstelle von "localhost" die IP-Adresse des Netzwerk-Adapters eintragen, über den der BLOB-Service aus dem Netzwerk ansprechbar sein soll. Möchte man, dass der BLOB-Service über alle Netzwerk-Adapter erreichbar ist, die auf dem Rechner aktiv sind, so muss man als IP-Adresse "0.0.0.0" eintragen. Beispiel:

```
interfaces=http://0.0.0.0:30000
```

Wird der BLOB-Service über das Netzwerk angesprochen, so sollte die Kommunikation verschlüsselt werden. Die verschlüsselte Kommunikation über HTTPS kann ebenfalls in der Option "interfaces" konfiguriert werden, indem "http://" durch "https://" ersetzt wird. Beispiel:

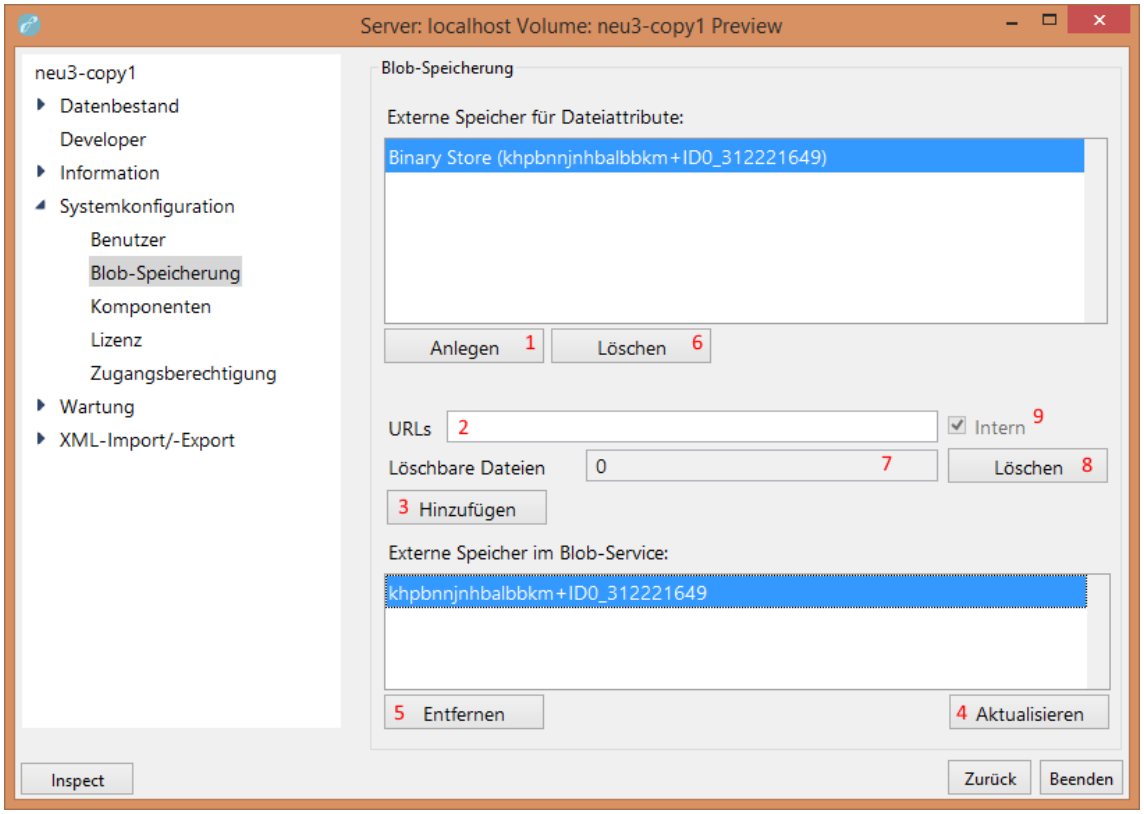
```
interfaces=https://0.0.0.0:30000
```

Für den verschlüsselten Fall siehe auch das nachfolgende Kapitel SSL Zertifikate.

Um den Betrieb zu gewährleisten, muss zusätzlich im Arbeitsverzeichnis die DLL des SQLite Frameworks "sqlite3.dll" vorhanden sein. Ohne diese DLL kann die intern benötigte Verwaltungsstruktur nicht aufgebaut und gepflegt werden.

Danach kann der Blobservice gestartet werden und steht ab sofort zur Verfügung.

To link the blob service with a blob store in the Knowledge Graph, the Admin tool offers the required tools under “System configuration - Blob storage:”




Clicking on “Create” (1) creates a new logical store. After that, enter the URL (2) of the blob service specified in the ini file and then click on “Add” (3). The newly created blob store for external storage of file attributes is then linked to the blob service, which you can check by clicking on “Update” (4) in the lower display area.

You can also specify a comma-separated list of alternative URLs in the “URLs” area (2). For alternative URLs, i-views prefers a connection via a loop-back device where possible.

The “Deletable files” area (7) displays the number of files that are no longer required from the Knowledge Graph perspective. Use “Delete" (8) to de-reference them in the blob service and remove them if appropriate.

The indicator “Internal” (9) shows that this is a store that is integrated into a mediator. Internal stores are automatically transferred with the volume during a volume transfer (upload, download, copy, backup, recover).

If you want to remove the link between a blob store and a blob service, select the desired blob store in the list “External stores in the blob service” and click “Remove” (5). Following that, you can select the blob store in the top section “External storage for file attributes” and then click “Delete” (6) to remove it completely. Alternatively, you can specify a new URL to link the blob store to another blob service.

**PLEASE NOTE!**

By removing a blob store s link to a blob service, all files stored therein are lost!

### 4.6.3 SSL Zertifikate

Zur Konfiguration der HTTPS-Verbindung müssen das Zertifikat und der Private-Key abgelegt werden.

Das Zertifikat muss unter **certificates/server.crt** liegen.

Der Private-Key muss unter **private/server.key** liegen. Es ist darauf zu achten, dass server.key als RSA-Key vorliegt, d.h. die erste Zeile der Datei muss
*—–BEGIN RSA PRIVATE KEY—–*
lauten. Wenn der Key in einem anderen Format vorliegt, muss er konvertiert werden. Mittels OpenSSL ist dies bspw. mittels "*openssl rsa -in input.kez -out private/server.key -outform PEM*" möglich.

## 4.7 Als OS-Dienst installieren

Die Dienst-Programme können unter den verschiedenen unterstützten Betriebssystemen die Möglichkeit als OS-Dienst eingerichtet zu werden.

Für Unix-artige Betriebssysteme sind die auf der jeweiligen Plattform unterstützten Mechanismen zu verwenden, einige Beispiele finden sich im versions-unabhängigen Handbuch von i-views.

Für MS-Windows bieten die Dienste die Parameter -installAsService NAME und -uninstallService NAME an, um aus einer administrativen Shell heraus einen von Windows verwalteten Dienst einzurichten bzw. zu entfernen. Beim Installieren werden alle Parameter, die nach dem Servicenamen angegeben werden, dem installierten Dienst als Kommandozeilenparameter übergeben. Z.B. richtet

```
bridge -installAsService iviews-bridge-rest -inifile bridge-rest.ini
```

einen Dienst mit dem Namen "iviews-bridge-rest" ein, der als Aufrufzeile

```
PFAD\bridge.exe bridge.exe -serviceName iviews-bridge-rest -ini bridge-rest.ini
```

erhält.

## 4.8 Login mit OAuth 2.0

Users of the Knowledge-Builder and the Admin-Tool can be authorized with the OAuth 2.0 framework. This requires an external authorization server that provides the tokens to access the Knowledge Graph. It is also necessary to install a bridge service that provides a REST interface for handling user data

### 4.8.1 Limitierungen

- The only supported grant type is the authorization code flow
- Server administration tasks (e.g. upload Knowledge Graphs) cannot be authorized with OAuth
- When creating Knowledge Graphs, the initial graph administrator account is created with username and password. The administrator can be authorized either with OAuth or username and password.

### 4.8.2 Autorisierungsablauf

When a user opens a Knowledge Graph that has been configured to use OAuth 2, a web browser will be opened and directed to the login URI. There, the user performs the necessary steps to login, e.g. confirm the login or enter credentials.

Afterwards, a request containg a grant is sent to a redirect URI which must point to the endpoint

```
/oauth/redirect
```

of the Knowledge graph server. This endpoint then requests a token from the authorization server. The token is validated using the public keys (JWKS). The token then allows access to the Knowledge Graph.

Once a user has been authorized, then the server sends a POST request containing the data to an endpoint of the REST interface provided by the bridge service. This allows to perform additional, customizable steps to create user objects in the Knowledge Graph.

### 4.8.3 Konfiguration

The OAuth framework can either be configured for the entire server, which affects all Knowledge Graphs, or for a single Knowledge Graph.

#### 4.8.3.1 Konfiguration des Autorisierungsservers

The authorization server must be prepared for an authorization code flow. This usually requires registering a new application and generating a client ID and secret. It is also necessary to register a redirect URI that points to the OAuth redirect endpoint of the server.

PKCE is currently not supported.

#### 4.8.3.2 Konfiguration von OAuth für den gesamten Server

The OAuth configuration for all Knowledge Graphs of a server is part of the server configuration file (mediator.ini). It can (but must not) be put in a separate file by using an include directive.

The server must provide an HTTP or HTTPS interface. The redirect endpoint is available at the path

```
/oauth/redirect
```

File **mediator.ini**

```
interfaces=http://0.0.0.0:30080,https://0.0.0.0:30443 $(include:oauth2.ini)
```

File **oauth2.ini**

```
[auth-oauth2] clientID=12345-abcd-6789-1234-123456789 clientSecret=qwertzuioplkjhgfdsayxcvbnm conf
```

The configuration is contained in the category [auth-oauth2]. The values are

| Configuration | Req | Description |
|---|---|---|
| clientID | yes | OAuth Client ID |
| clientSecret | yes | OAuth Client secret |
| configURI | yes (*) | URI of an OpenID connect configuration endpoint.<br>This URI is used by the mediator to get information about the openid configuration. |
| redirectURI | yes | Public redirect endpoint of the mediator server. This is usually<br>http(s)://SERVERNAME:SERVER_PORT/oauth/redirect<br>(SERVERNAME and SERVER_PORT must be replaced with actual values).<br>This is invoked from the authentication service and adresses the mediator. Pay attention to possible sub-pathing, e.g. if the mediator is reachable at https://server/mediator/ |
| loginFinishedURI | no | URI of the graphs REST endpoint for handling the user data. This is usually<br>http(s)://SERVERNAME:REST_PORT/oauth/login-finished<br>(SERVERNAME and REST_PORT must be replaced with actual values).<br>It is possible to use the macro {volume}, which is replace by the name of the accessed Knowledge Graph.<br>This URI is invoked by the mediator and targets a REST endpoint of the graph the user is logging on to. This is only required, if - after login - data from the authentication token should be used to fill a user topic. |
| userNameKey | no | Name of the token property that contains the user name, e.g. preferred_username (which is also the default value) |
| createAccounts | no | Boolean value that defines if new accounts should be created in the Knowledge Graph for authorized users.<br>If false, then users can only login if an account has already been created for them. The default value is false. |
| scopes | no | Comma separated list of additional requested scopes. The following scopes will always be requested and do not need to be configued: openid, email, profile, offline_access |

* If no OpenID connect configuration endpoint (configURI) is given, then the following settings must be configured:

| Configuration | Description |
|---|---|

| | |
|---|---|
| jwksEndpoint | URI of an endpoint that returns the public keys (JSON Web Key Sets), e.g. https://login.microsoftonline.com/c4cc84aa-3413-47c6-bd6e-c38019596fbf/discovery/v2.0/keys |
| tokenEndpoint | URI of the token endpoint, e.g. https://login.microsoftonline.com/c4cc84aa-3413-47c6-bd6e-c38019596fbf/oauth2/v2.0/token |
| authorizationEndpoint | URI of the authorization endpoint, e.g. https://login.microsoftonline.com/c4cc84aa-3413-47c6-bd6e-c38019596fbf/oauth2/v2.0/authorize |

#### 4.8.3.2.1 Konfiguration von HTML-Seiten

The HTML page displayed in the web browser after an (un)successful login can be customized by defining templates in the **auth-oauth2** section

```
[auth-oauth2]
htmlTemplates=oauth2-html-authorized-de,oauth2-html-authorized-en,oauth2-html-unauthorized-de,oaut
; Addition configuration ommitted

[oauth2-html-authorized-de]
state=authorized
languages=de
file=html\authorized-de.html

[oauth2-html-authorized-en]
state=authorized
languages=*
file=html\authorized-en.html

[oauth2-html-unauthorized-de]
state=unauthorized
file=html\unauthorized-de.html

[oauth2-html-unauthorized-en]
state=unauthorized
file=html\unauthorized-en.html
```

**htmlTemplates** is a comma-separated list of unique section names. Each section can have the following entries:

| | |
|---|---|
| state | must be **authorized** or unauthorized<br>Default value: authorized |
| languages | comma-separated list of languages, * can be used to match any language.<br>Default value: * |

| | |
|---|---|
| file | HTML file. The file must self-contained, no additional files are included. |
| redirect | URI that is opened via a redirect (307) instead of showing a built-in HTML file. Only used when **file** is not specified. |

#### 4.8.3.3 Konfiguration von OAuth für einen Knowledge-Graph

OAuth can be configured for a single Knowledge Graph in the Knowledge-Builder. This can be done by administrators only. To configure OAuth, open the settings, and select **OAuth** on the **System** tab. The settings are equal to the server configuration described above.

If a configuration is present, it has precedence over the configuration of the server.

#### 4.8.3.4 Konfiguration des OAuth REST Endpunktes

The server only creates basic user accounts when registering new users. All additional steps must be performed by a REST endpoint provided by a bridge service. To simplyfiy the setup, add the software component OAuth login in the Admin-Tool. This will create a basic setup:

- A mapping **rest.oauth.userMapping** that maps the user data to objects of the Knowledge Graph
- A script **rest.oauth.postUserAccount** that uses the mapping to create user objects.
- An endpoint **/oauth/userAccount** which calls the script
- An OAuth configuration skeleton. This is incomplete and must be adjusted to the server setup (e.g. set host names)