

---

## Knowledge-Builder 3.2



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Wissensnetze und die Arbeit mit ihnen</b>	<b>7</b>
2.1	Einleitung . . . . .	7
2.2	Eigenschaften von Wissensnetzen . . . . .	7
2.2.1	Einleitung . . . . .	7
2.2.2	Das Prinzip der Objektidentität . . . . .	8
2.2.3	Die Trennung von Begriff und Benennung . . . . .	8
2.2.4	Typen von Beziehungen . . . . .	8
2.2.5	Die Suche . . . . .	8
2.2.6	Pflege des Wissensnetzes . . . . .	9
2.3	Elemente eines Wissensnetzes . . . . .	9
2.3.1	Einleitung . . . . .	9
2.3.2	»Normale« Begriffe . . . . .	9
2.3.3	Individuen . . . . .	10
2.3.4	Relationen . . . . .	10
2.3.5	Attribute . . . . .	10
2.3.6	Erweiterungen . . . . .	11
<b>3</b>	<b>Der Knowledge-Builder und seine Werkzeuge</b>	<b>11</b>
3.1	Einleitung . . . . .	11
3.2	Starten des Knowledge-Builders . . . . .	11
3.2.1	Starten des Knowledge-Builder in einer anderen Sprache . . . . .	11
3.2.2	Vorbelegen der Eingaben für den Start . . . . .	11
3.2.3	Schrift unter Linux einstellen . . . . .	12
3.3	Organizer . . . . .	12
3.3.1	Einleitung . . . . .	12
3.3.2	Fenster . . . . .	12
3.3.3	Menü- und Symbolleisten . . . . .	21
3.4	Editoren . . . . .	31
3.5	Graph-Editor . . . . .	31
3.5.1	Einleitung . . . . .	31
3.5.2	Fensteraufbau des Graph-Editors . . . . .	32
3.5.3	Symbolik des Graph-Editors . . . . .	32
3.5.4	Menüs des Graph-Editors . . . . .	37



3.5.5	Begriffslegende anpassen . . . . .	42
3.5.6	Relationsbegriffe im Graph-Editor . . . . .	44
3.5.7	Attributbegriffe im Graph-Editor . . . . .	45
3.5.8	Knotendetails mit Bubble-Help . . . . .	46
3.6	Individuen-Editor . . . . .	46
3.7	Begriffs-Editor für »normale« Begriffe . . . . .	47
3.8	Begriffs-Editor für Relationsbegriffe . . . . .	49
3.9	Begriffs-Editor für Abkürzungsrelationen . . . . .	51
3.10	Begriffs-Editor für Attributbegriffe . . . . .	51
<b>4</b>	<b>Arbeiten mit dem Knowledge-Builder</b>	<b>52</b>
4.1	Einleitung . . . . .	53
4.2	Arbeiten mit Begriffen . . . . .	53
4.2.1	Einleitung . . . . .	53
4.2.2	Begriffe anlegen . . . . .	53
4.2.3	Begriffe bearbeiten . . . . .	54
4.2.4	Begriffe löschen . . . . .	54
4.3	Arbeiten mit Individuen . . . . .	54
4.3.1	Einleitung . . . . .	54
4.3.2	Individuen anlegen . . . . .	54
4.3.3	Individuen bearbeiten . . . . .	55
4.3.4	Individuen löschen . . . . .	55
4.3.5	Individuen umhängen . . . . .	56
4.4	Arbeiten mit Attributen . . . . .	61
4.4.1	Einleitung . . . . .	61
4.4.2	Attribute definieren und löschen . . . . .	62
4.4.3	Attributwerte eintragen und löschen . . . . .	63
4.4.4	Meta-Attribute . . . . .	63
4.5	Arbeiten mit Relationen . . . . .	64
4.5.1	Einleitung . . . . .	64
4.5.2	Relationen definieren und löschen . . . . .	64
4.5.3	Relationen bearbeiten . . . . .	65
4.5.4	Relationen verwenden . . . . .	66
4.6	Arbeiten mit Erweiterungen . . . . .	67
4.6.1	Einleitung . . . . .	67
4.6.2	Erweiterungen definieren und löschen . . . . .	67
4.6.3	Erweiterungen verwenden . . . . .	68



4.6.4	Unterbegriffe in Individuen umwandeln . . . . .	69
4.7	Abkürzungsrelationen . . . . .	69
4.7.1	Einleitung . . . . .	69
4.7.2	Abkürzungsrelationen anlegen . . . . .	69
4.7.3	Relationspfad festlegen . . . . .	69
4.7.4	Weitere Konfiguration . . . . .	71
4.7.5	Benutzung von Abkürzungsrelationen . . . . .	71
4.7.6	Beispiele . . . . .	71
4.8	Zähler je Begriff . . . . .	73
4.9	Umgang mit Objektlisten . . . . .	73
4.10	Tastaturkürzel . . . . .	75
4.10.1	Konfigurierbare Tastaturkürzel . . . . .	75
4.10.2	Tastaturkürzel für Eigenschaftseditoren . . . . .	76
<b>5</b>	<b>Hierarchien</b>	<b>76</b>
<b>6</b>	<b>Import und Export von Daten</b>	<b>78</b>
6.1	Einleitung . . . . .	78
6.2	Vorbereitungen für den Import . . . . .	78
6.2.1	Anlegen eines Mapping-Ordners . . . . .	78
6.2.2	CSV-Datei . . . . .	79
6.2.3	Import aus einer Datenbank . . . . .	80
6.2.4	Oracle Import . . . . .	82
6.3	Bearbeitung der Mappings . . . . .	83
6.3.1	Neues Mapping . . . . .	83
6.3.2	Tabellenspalten konfigurieren . . . . .	86
6.3.3	Konfiguration der Spaltenzuordnung . . . . .	88
6.3.4	Import starten . . . . .	100
6.4	Export . . . . .	100
6.4.1	Einleitung . . . . .	100
6.4.2	Konfiguration des Exports . . . . .	101
6.4.3	Export in eine Datenbank . . . . .	109
6.4.4	Export starten . . . . .	110
<b>7</b>	<b>Suchen</b>	<b>110</b>
7.1	Einleitung . . . . .	110
7.2	Suchmodi . . . . .	111
7.3	Suchen verwalten und konfigurieren . . . . .	112



7.3.1	Filternde Suchen	114
7.4	Direkte Suchen	116
7.4.1	Einfache Suche	116
7.4.2	Trigramm-Suche	117
7.4.3	Volltext-Suche	117
7.4.4	Volltext-Suche mit regulären Ausdrücken	120
7.4.5	Volltextsuche Lucene	120
7.4.6	Suchsyntax	121
7.5	Semantische Suche	123
7.5.1	Beispiel: Eine Semantische Suche konfigurieren	123
7.6	Kombinierte Suche	127
7.7	Zusammenstellbare Suche	128
7.7.1	Konfiguration der Suche	128
7.7.2	Konfiguration einer Komponente	129
7.7.3	Komplette Konfiguration und Testumgebung	130
7.7.4	Berechnung von Qualitätswerten	133
7.7.5	Komponenten	133
7.8	Matching-Suche	144
7.9	Suche in Ordnern	145
7.9.1	Suche nach ungültigen Suchbedingungen	146
7.10	Expertensuche	146
7.10.1	Übersicht	146
7.10.2	Kontrollelemente	147
7.10.3	Eigenschafts-Bedingungen	147
7.10.4	Sonstige Bedingungen	150
7.10.5	Alternative Bedingungen	151
7.10.6	Entspricht-Bedingung	152
7.10.7	Bedingungen für Trigger und Rechtesystem	156
7.10.8	Suche ausführen	157
7.10.9	Arithmetikordner	159
<b>8</b>	<b>Reports</b>	<b>159</b>
8.1	Skripte	159
8.2	Reports anlegen	160
8.3	Beispiele	162
8.3.1	Inhalte eines Ordners	162
8.3.2	Ausgabe von Attributen	162



8.3.3	Ausgabe von HTML-Code . . . . .	163
<b>9</b>	<b>Das Rechtssystem</b>	<b>164</b>
9.1	Eigenschaften . . . . .	164
9.1.1	Einleitung . . . . .	164
9.1.2	Was kann das Rechtssystem? . . . . .	164
9.2	Grundlagen . . . . .	165
9.2.1	Filter . . . . .	165
9.2.2	Operationsparameter . . . . .	165
9.2.3	Der Rechtebaum . . . . .	170
9.3	Erste Schritte . . . . .	171
9.3.1	Aktivierung . . . . .	171
9.3.2	Konfiguration und Test des Rechtessystems . . . . .	171
9.4	Komponenten eines Rechteteilbaums . . . . .	175
9.4.1	Definition der Rechte-Filter . . . . .	175
9.4.2	Entscheider . . . . .	181
9.5	Rechte zusammensetzen . . . . .	182
9.5.1	Einleitung . . . . .	182
9.5.2	Grundtyp 1: Positiv-Konfiguration . . . . .	182
9.5.3	Grundtyp 2: Negativ-Konfiguration . . . . .	182
9.5.4	Beispiele . . . . .	183
<b>10</b>	<b>RDF-Import/Export</b>	<b>184</b>
10.1	RDF-Export . . . . .	184
10.2	RDF-Import . . . . .	185
10.3	Kurzanleitung: Gelöschte Individuen aus einem Backup wiederherstellen . . . . .	188
<b>11</b>	<b>Trigger und Workflows</b>	<b>189</b>
11.1	Was sind Trigger? . . . . .	189
11.2	Trigger definieren . . . . .	190
11.2.1	Trigger aktivieren . . . . .	190
11.2.2	Auslösende Filter festlegen . . . . .	190
11.2.3	Alternativfilter definieren . . . . .	191
11.2.4	Trigger-Aktion . . . . .	193
<b>12</b>	<b>Systemordner</b>	<b>198</b>
12.1	Aufträge . . . . .	198



## 1 Einführung

Die Bedeutung von Wissen in allen Bereichen des täglichen Lebens wird niemand bestreiten. Gleichwohl möchte man allerdings hinzufügen, dass Wissen seinen Wert erst durch intelligente Möglichkeiten es zu nutzen erhält. Wissen allein - im Sinne von Information - bringt wenig, wenn es nicht strukturiert und navigierbar ist, wenn die Eigenschaft, die aus Informationen erst Wissen macht - nämlich deren sinnvolle Verknüpfung - nicht grundsätzlicher Bestandteil der Wissensdarstellung wird.

Gebraucht werden also Wissensnetze. Wissensnetze bieten einen großen Nutzen sowohl für den Informationskonsumenten als auch für den Informationsanbieter.

Die nachfolgenden Informationen fassen zunächst die Stärken der Philosophie zusammen, die den Wissensnetzen und ihrer Modellierung zugrunde liegt. Im Anschluss daran werden die Elemente eines Wissensnetzes im Einzelnen vorgestellt. Kern dieser Unterlage ist die Erläuterung der Arbeitswerkzeuge zum Aufbau und zur Nutzung eines Wissensnetzes, die intelligent views im Rahmen seiner Technologieplattform K-Infinity entwickelt hat.

## 2 Wissensnetze und die Arbeit mit ihnen

### 2.1 Einleitung

Ein Wissensnetz kann als eine äußerst effiziente, redaktionell gepflegte Zugriffsstruktur für den Nutzer verstanden werden. Im Unterschied zu anderen Ansätzen des Wissensmanagements ist dabei der Index vollkommen von den Inhalten entkoppelt und stellt einen Wert an sich dar. Die auf Wissensnetzen basierende Technologie von intelligent views versetzt Sie als Informationsanbieter in die Lage, Ihren Kunden Informationsdienste und Publikationen einer neuen Qualität anbieten sowie ihr Know-how optimal nutzen und anreichern zu können. Für die Funktion der von intelligent views entwickelten Wissensnetz-Technologie als Zugriffsstruktur sind eine Reihe von Faktoren gleichermaßen auszeichnend wie entscheidend:

- das Prinzip der Objektidentität,
- die Trennung von Begriff und Benennung,
- das Nutzen von Typen von Beziehungen,
- die intelligente Suche,
- die minimale Pflege.

### 2.2 Eigenschaften von Wissensnetzen

#### 2.2.1 Einleitung

Ein Wissensnetz zeichnet sich durch verschiedene Eigenschaften aus, die es in hervorragender Weise für die Informations- und Wissensstrukturierung geeignet machen.



## 2.2.2 Das Prinzip der Objektidentität

Das Prinzip der Objektidentität beruht darauf, dass z.B. ein Ort wie London, der als Geburtsort verschiedener Personen oder als Sitz einer internationalen Organisation in der Wissensbasis vorkommt, nicht einfach nur als Eigenschaft bei diesen Personen und Organisationen eingetragen wird. In einer objektorientierten Wissensmodellierung wird vielmehr ein eindeutiges Informationsobjekt vom Typ »Ort« angelegt, auf das die Personen und Organisationen verweisen und das so alle Informationen, die in der Wissensbasis aus den verschiedensten Richtungen zu London eingetragen werden, akkumuliert und an einer zentralen Stelle zugreifbar macht.

## 2.2.3 Die Trennung von Begriff und Benennung

Grundlegend ist auch die Trennung von Begriff und Benennung. Durch die Modellierung allgemeinen begrifflichen Wissens und die damit einhergehende Trennung von Begriff und Name werden Sprachvarianten oder Synonyme auf einen Begriff zurückgeführt. Dadurch wird auch die Indexierung und somit das Wissen über das Textmaterial normiert. Diese Normierung ermöglicht es, Begriffe unabhängig von ihrer Formulierung im Textmaterial wiederzufinden.

## 2.2.4 Typen von Beziehungen

Die Modellierung eines Wissensnetzes nutzt verschiedene Typen von Beziehungen zwischen den Objekten: Die Unter-/Oberbegriffsrelation, die Teile-/Ganzes-Relation und die Instanzbeziehung sind Beispiele für allgemeine Beziehungen; dazu kommen sachgebietsspezifische Beziehungen wie z.B. »geboren-in« zwischen Personen und Orten oder »Sitz-von« zwischen Orten und Organisationen. Eine Differenzierung verschiedener Typen von Beziehungen erlaubt natürlich zum einen, selektiv Informationen zu entnehmen und sich auf die Aspekte zu konzentrieren, die für den Benutzer aktuell von Interesse sind; sie ermöglicht dem System aber auch, eigene Schlüsse zu ziehen. So kann beispielsweise aus der Information, dass »Lenkrad« ein Teil von »Auto« ist und »Sportwagen« ein Unterbegriff von »Auto«, geschlossen werden, dass auch ein Sportwagen ein Lenkrad hat, ohne dass diese Beziehung auch bei »Sportwagen« noch einmal verankert werden müsste.

## 2.2.5 Die Suche

Die Suche auf einem Wissensnetz mit seinen Objekten und Relationen bzw. in den im Netz aufgehängten Dokumenten unterscheidet sich wesentlich von einer Volltextsuche, da diese immer nur aus der Nähe zweier Wörter (genauer: Wortformen) in einer gegebenen Textmenge auf die inhaltliche Nähe zweier Begriffe schließen kann. Letztendlich liefert eine solche statistische Häufigkeitsanalyse immer nur Assoziationen verschiedener Begriffe; welcher Art die Beziehung ist, bleibt unklar und kann nur vermutet werden. Eine Volltextsuche kennt eben nur eine Relation: Das Wort »A« taucht zusammen mit dem Wort »B« auf. Das damit verbundene Problem liegt auf der Hand: Häufig benutzte idiomatische Wendungen wie z.B. »König« und »Kunde« rücken in unmittelbare Nähe, obwohl diese Nähe allein durch ein gängiges Wortbild und nicht durch eine allgemeine inhaltliche Beziehung begründet ist. Objekte inhaltlicher Relationen, beispielsweise Ober- und Unterbegriffe oder Synonyme, kommen hingegen typischerweise gerade nicht in einem Satz vor, weisen also im Sinne der Volltextsuche keine starke Verbindung auf. Natürlich kann man die statistische Analyse der Volltextsuche auf sehr große Umgebungen anwenden, um beispielsweise Synonyme mit einer größeren Chance zu erfassen, allerdings erhöht sich dann auch die Fehlerquote.



## 2.2.6 Pflege des Wissensnetzes

Die Struktur des Wissensnetzes bringt es mit sich, dass ein Großteil seiner Objekte, nämlich die der höheren Hierarchieebenen, über lange Zeit aktuell sind und nur minimale Pflege benötigen. Unabhängig von der Anzahl der im Netz abgelegten Begriffe verfügt man also immer über ein stabiles Grundgerüst. Treten nun aber Bedeutungsänderungen auf, vor allem auf der Ebene der Individuen, lassen diese sich in ein Wissensnetz mit wenig Aufwand einpflegen; mit einem einzigen Eingriff macht man Gerhard Schröder beispielsweise zum Ex-Bundeskanzler und eine andere Person zu seiner Nachfolgerin oder seinem Nachfolger. Alle mit dem Schlagwort »Schröder« ausgezeichneten Dokumente werden von nun an über das Objekt »Ex-Bundeskanzler« bzw. seine Synonyme im Wissensnetz gefunden. Die oben erwähnten statistischen Methoden tun sich mit solchen Änderungen hingegen wesentlich schwerer: Ein Benutzer einer Volltextsuche muss warten, bis der Name der neuen Kanzlerin bzw. des neuen Kanzlers häufig genug in Verbindung mit dem Begriff »Bundeskanzler« in den analysierten Texten auftritt, bevor seine Suche das richtige Ergebnis liefert. Eine Trennschärfe gibt es nicht.

## 2.3 Elemente eines Wissensnetzes

### 2.3.1 Einleitung

Ein Wissensnetz enthält zwei verschiedene Basistypen an Objekten, nämlich **Begriffe** und **Individuen**. Diese Unterscheidung ist in weiten Teilen analog zu dem Objektpaar **Klasse/Instanz** aus der objektorientierten Programmierung. Innerhalb eines Wissensnetzes sind Begriffe in der Regel allgemeine, zusammenfassende Objekte, die sich in Individuen konkretisieren können: Der Begriff »Person« etwa hat als Individuen konkrete, unverwechselbare Menschen mit Namen, Geburtsdatum etc., der Begriff »Auto« hat spezielle Autos mit Typennummer, Kennzeichen, Farbe etc. als Individuen. Auch die **Relationen** und **Attribute** eines Wissensnetzes werden als Begriffe definiert; in K-Infinity wird deshalb von **Relationsbegriffen** und **Attributbegriffen** gesprochen. Das bedeutet: Relationen und Attribute sind zunächst allgemeine Schemata, die z.B. besagen, dass Individuen von »Person« mit Individuen von »Auto« verbunden werden können. Erst eine gezogene Relation zwischen einem »Person«-Individuum und einem »Auto«-Individuum ist ein Relationsindividuum. Es gibt also drei verschiedene Typen von Begriffen: »normale« Begriffe (meist einfach nur als Begriffe bezeichnet), Relationsbegriffe und Attributbegriffe. Und es gibt drei verschiedene Typen von Individuen: »normale« Individuen (meist einfach nur als Individuen bezeichnet), Begriffsindividuen und Attributsindividuen. In der Sprechweise wird oft nicht zwischen Relationsbegriffen und -individuen sowie Attributbegriffen und -individuen unterschieden, sondern einfach nur von Attributen und Relationen gesprochen; aus dem Zusammenhang wird aber immer klar, ob es sich um das Schema einer Relation oder eines Attributs handelt (also um einen Relations- oder Attributbegriff) oder eine individuelle Relation oder einen bestimmten Attributwert eines Objekts (also ein Relations- oder Attributsindividuum).

### 2.3.2 »Normale« Begriffe

Die Grundbausteine eines Wissensnetzes sind Begriffe, die einen schlagwortartigen Blick auf das zu modellierende Wissen bieten und diesem eine allgemeine Struktur geben. Typische Begriffe sind »Person«, »Gegenstand«, »Veranstaltung«, »Beruf« usw. Die einfachste Vernetzung dieser Begriffe liefert eine hierarchische Anordnung, die jedem Begriff seine Ober- und Unterbegriffe zuordnet. An der Spitze dieser Hierarchie steht der Wurzelbegriff, der selbst keinen Oberbegriff, sondern nur Unterbegriffe besitzt. Die hierarchische Struktur muss aber



nicht zwangsläufig die Form eines Baums haben, d.h. ein Begriff kann auch mehrere Oberbegriffe haben.

### 2.3.3 Individuen

Begriffe haben eher eine allgemeine Natur und stehen i.d.R. für eine ganze Klasse konkreter Objekte. Diese konkreten Objekte lassen sich im Wissensnetz als Individuen des zugehörigen Begriffs anlegen. Es lassen sich z.B. unter dem Begriff »Person« konkrete Menschen mit Namen, Geburtsdatum usw., also individuelle und unverwechselbare Personen, sammeln.

Ob Begriffe Individuen haben dürfen oder nicht, ist eine Eigenschaft, die man ihnen im Wissensnetz zuordnen kann. Begriffe, die Individuen haben können, werden **individuenfähige Begriffe** genannt.

### 2.3.4 Relationen

Die »normalen« Begriffe und Individuen eines Wissensnetzes sind über vielfältige Relationen (genauer: Relationsindividuen als Instanzen von Relationsbegriffen) miteinander verknüpft. Zwei der grundlegenden Relationsbegriffe wurden schon vorgestellt: die »ist Oberbegriff von«- bzw. »ist Unterbegriff von«-Relation zwischen Begriffen und die »ist Individuum von«-Relation zwischen Individuen und Begriffen. Die tiefergehende Erfassung eines Wissensbereichs verlangt aber noch weitere Relationen, um bestimmte Begriffe und Individuen eines Wissensnetzes in einen thematischen Zusammenhang zu bringen. Mit den Werkzeugen von intelligent views lassen sich beliebige Relationsbegriffe, sogenannte **Benutzerrelationen**, definieren und als Relationsindividuen kontrolliert einsetzen. Benutzerrelationen können wiederum Attribute und Relationen haben, sogenannte **Metaattribute** bzw. **Metarelationen**.

Eine spezielle Form der Relation ist die **Abkürzungsrelation**. Dahinter verbirgt sich die Möglichkeit, mehrere bereits vorhandene und definierte Relationen, die in einem Wissensnetz in hintereinandergeschalteter Form vorliegen, durch eine geeignete Relation »abzukürzen«. Auf diese Weise kann das System in gewissem Rahmen von einem Objekt A des Wissensnetzes, (beispielsweise einem Begriff) das über mehrere Knoten mit einem anderen Objekt B verbunden ist, einen direkten Schluss von A auf B ziehen. Beispiel: In einem Wissensnetz, das die Vertriebsstruktur einer Firma abbildet, können »Mitarbeiter« für bestimmte »Regionen« zuständig sein; die »Regionen« wiederum enthalten »Länder«. Wenn Frau XY also für Südamerika zuständig ist, zieht das System den Schluss, dass sie auch für Brasilien zuständig ist, wenn für die Relationen »ist zuständig« zwischen »Mitarbeitern« und »Regionen« sowie »enthält« zwischen »Regionen« und »Ländern« eine Abkürzungsrelation zwischen »Mitarbeitern« und »Ländern« definiert ist.

### 2.3.5 Attribute

Zusätzlich kann man Begriffen, Relationen und Individuen Attribute (genauer: Attributbegriffe) zuordnen, mit denen sich weitere Eigenschaften der Wissensnetzobjekte, von Synonymen bis hin zu URL-Links, verwalten lassen. Diese weiteren Eigenschaften werden als Attributwerte (Attributsindividuen) direkt bei einem Objekt eingetragen. Genau wie Benutzerrelationen kann man Attributen wiederum Attribute und Relationen zuordnen.



### 2.3.6 Erweiterungen

Ein weiteres Modellierungsmittel liegt in der Möglichkeit, Individuen mit Begriffen zu erweitern. Damit lassen sich Individuen über ihre Instanzrelation hinaus, die sie eindeutig als Individuum genau eines Begriffs auszeichnet, auch mit anderen Begriffen verknüpfen. Erweiterungen können vor allem dazu genutzt werden, Individuen bestimmte Rollen oder Funktionen zuzuweisen. Beispielsweise kann einer konkreten Person ihr Beruf mittels einer Erweiterung mitgegeben werden.

Technisch gesehen ist die Erweiterung ein Individuum, das durch die Systemrelation »erweitert Individuum« mit dem Kernindividuum verbunden ist.

Einem Begriff muss die Eigenschaft, Individuen erweitern zu können, eigens zugeordnet werden. Man unterscheidet also nicht nur individuenfähige (s.o.) sondern auch **individuenweiternde Begriffe**.

## 3 Der Knowledge-Builder und seine Werkzeuge

### 3.1 Einleitung

Der Knowledge-Builder ist die Kernkomponente von K-Infinity. Mit dem Knowledge-Builder können Wissensnetze aufgebaut und gepflegt werden, vom Anlegen der Begriffe und Individuen über die Definition von Relationen bis hin zur Einrichtung eines Rechtensystems für die Arbeit an einem Wissensnetz.

### 3.2 Starten des Knowledge-Builders

Der Knowledge-Builder wird unter Windows mit der Datei "**kb.exe**" und unter Linux mit dem Aufruf "**visual kb.im**" gestartet.

Es erscheint folgendes Startfenster:

#### 3.2.1 Starten des Knowledge-Builder in einer anderen Sprache

Soll der Knowledge-Builder in einer anderen Sprache (z.B. englisch) gestartet werden, kann eine Verknüpfung mit folgendem Befehl erstellt werden:

```
...\kb.exe -language eng
```

#### 3.2.2 Vorbelegen der Eingaben für den Start

Durch das Anlegen einer Konfigurationsdatei im Startverzeichnis des Knowledge-Builders kann man die Eingabefelder des Startdialogs individuell vorbelegen.

Die Datei heisst per default "kb.ini", kann aber durch Verwenden des Startparameters "-ini <ini-file>" auf jede beliebige Datei umgestellt werden.

Die ini-Datei kann dann folgende Einstellmöglichkeiten enthalten:



```
[Default]
host=<hostname>
volume=<volumename>
userName=<username>
```

Die entsprechenden Felder werden analog vorbelegt, für den Eintrag in "userName" ist zusätzlich zu beachten, dass das Feld dann leer bleibt, wenn für das angegebenen Wissensnetz auf dem gewünschten Server kein entsprechender Benutzer gefunden werden konnte.

Wird dann in der Anmeldemaske ein anderer hostname eingegeben, dann wird dieser automatisch in die Konfigurationsdatei eingetragen. Das gleiche gilt für den volume und userName.

Unter Linux/Unix pflegt das System in der Konfigurationsdatei eine Liste der jemals genutzten Hosts. Diese werden in dem Feld hostlist eingetragen und kann auch händisch bearbeitet werden. Diese Liste kommt zur Verwendung, wenn bei der Anmeldung der Button rechts neben dem Eingabefeld für den Server angeklickt wird. Dann erscheint ein Dialog mit einer Liste der Servernamen, aus der einer ausgewählt werden kann.

Unter Windows wird die hostlist in der System-Registry gepflegt. Sie ist dort unter HKEY\_CURRENT\_USER\Software\K-Infinity\ und dann 3.2 oder 3.3 unter dem Key "hostlist" zu finden.

### 3.2.3 Schrift unter Linux einstellen

Unter Linux kann vor dem Start die Schriftart und Schriftgröße, die im KnowledgeBuilder verwendet wird, vorgegeben werden. Vorausgesetzt die Schrift ist installiert, kann jede Schrift verwendet werden.

Die Einstellungen gibt man in der Datei kb.ini in einem eigenen Abschnitt an.

```
[xft]
family=<Schriftart1,Schriftart2,...>
size=<Schriftgröße>
```

## 3.3 Organizer

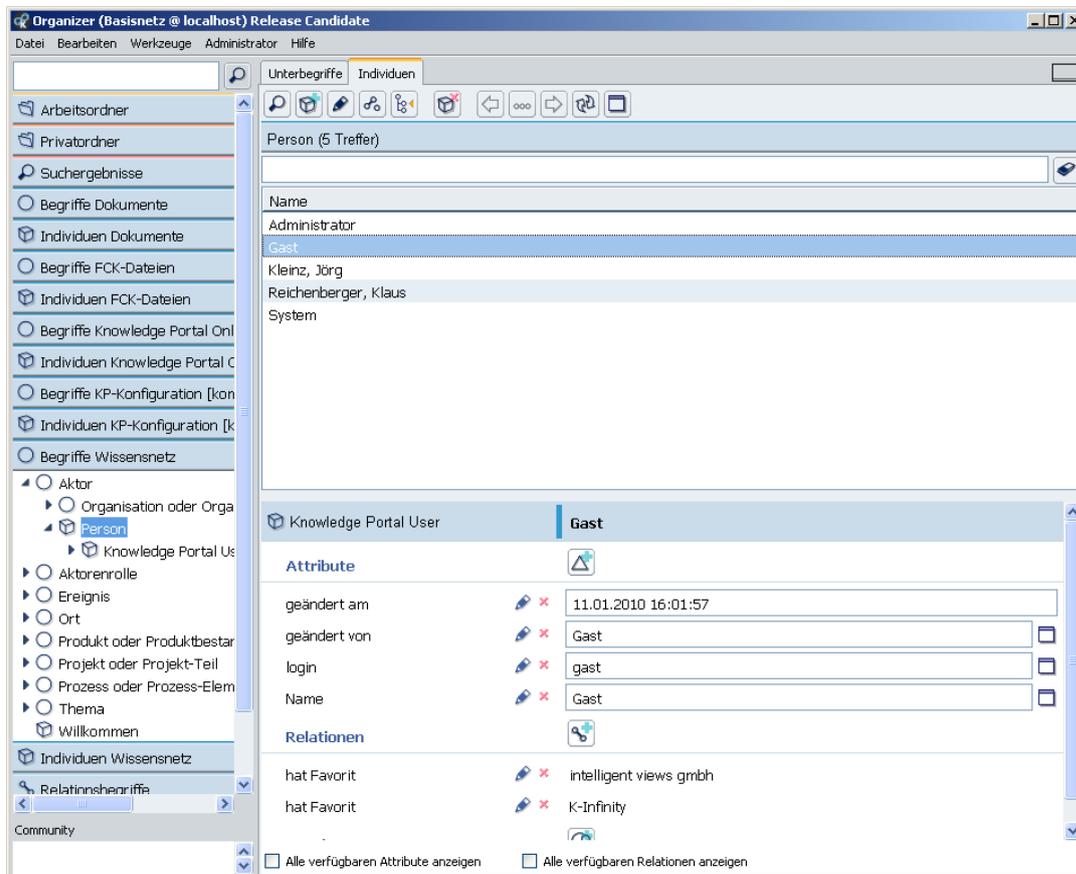
### 3.3.1 Einleitung

Der Organizer bildet die Hauptarbeitsfläche des Knowledge-Builders. Er dient zur Organisation der Arbeit mit dem Wissensnetz.

### 3.3.2 Fenster

#### 3.3.2.1 Einleitung

Der Organizer gliedert sich vertikal in zwei Hälften:



- Die linke Hälfte des Fensters zeigt u.a. Arbeits- und Privatordner, die Ordner der Begriffe, Individuen, Relations- und Attributbegriffe des Netzes, Ordner für die Konfiguration des Knowledge Portals sowie einen Systemordner für Administratoren. In der Folge sprechen wir hier von der **Ordnerseite**.
- Die rechte Hälfte zeigt den Inhalt des gewählten Ordners an. Bei den meisten Ordnern listet der obere Bereich die im Ordner enthaltenen Objekte auf und zeigt im unteren Teil Details zu dem ausgewählten Objekt dieser Liste an. In der Folge sprechen wir hier von der **Inhaltsseite**.

### 3.3.2.2 Ordnerseite

Der Ordner **Begriffe** enthält alle »normalen« Begriffe des Wissensnetzes in alphabetischer Reihenfolge. Durch Anklicken des Icons  kann die Anzeige der Begriffe als Baum, angefangen bei den Unterbegriffen des Wurzelbegriffs, gesteuert werden. Über die Dreiecksymbole können weitere Unterbegriffe angezeigt bzw. verborgen werden.



Handelt es sich bei einem Begriff um einen individuenfähigen Begriff, dann wird dies mittels eines  angezeigt.

Erneutes Klicken auf  schließt die Anzeige des Begriffsbaums.

Der Ordner **Individuen** listet alle individuenfähigen Begriffe des Wissensnetzes auf. Durch Anklicken von  öffnet sich der Baum der Individuen, geordnet nach den individuenfähigen Begriffen des Wissensnetzes.



Erneutes Klicken auf  schließt den Individuenbaum wieder.

Der Ordner **Relationsbegriffe** listet alle im Wissensnetz angelegten Relationen, also die Relationsbegriffe, in Form eines Relationenbaums auf, der durch Anklicken von  sichtbar gemacht werden kann. Die Relationen werden eingeteilt und getrennt aufgeführt nach

- den **Abkürzungsrelationen**,
- den **Benutzerrelationen**, zu denen alle vom Knowledge Engineer definierten Relationen zählen, die Individuen, also konkrete gezogene Relationen, besitzen können und deshalb mit einem  gekennzeichnet sind,
- den **Systemrelationen**, womit alle bereits fest im Datenmodell von K-Infinity verankerten Relationen (beispielsweise die Ober-/Unterbegriffsrelation) gemeint sind.

Die Anzeige der Relationen lässt sich ebenfalls über die Dreieck-Buttons steuern.



Erneutes Klicken auf  schließt den Relationenbaum wieder.

Durch Einstellungen im Ordner **KP-Konfiguration** wird das Knowledge-Portal konfiguriert:



Der Ordner **Attributbegriffe** listet die Attribute eines Wissensnetzes auf. Durch Anklicken von  werden die Attributbegriffe in ihrem Ordner als Baum angezeigt. Wird ein Begriff in diesem Baum markiert, zeigt die rechte Seite des Organizers die zugehörigen Unterbegriffe. Durch Anklicken von [Attributbegriffe](#) werden die Attributbegriffe im rechten Fenster des Organizers alphabetisch aufgelistet.

Mithilfe der beiden bereits angelegten Ordner **Arbeitsordner** und **Privatordner** und zusätzlichen dort anlegbaren neuen Unterordnern sind Begriffe und Individuen frei zu Arbeitssets gruppierbar.

Arbeits- und Privatordner unterscheiden sich nicht in ihrer Funktionalität, sondern nur in ihrer Sichtbarkeit. Arbeitsordner sind der gesamten Community zugänglich, während Privatordner den jeweiligen Bearbeitern vorbehalten sind. Unterordner können zwischen Arbeits- und Privatbereich verschoben werden.

Aus den Listen in der rechten Hälfte des Organizers lassen sich durch Drag & Drop sowohl Begriffe als auch Individuen in die Ordner ziehen.

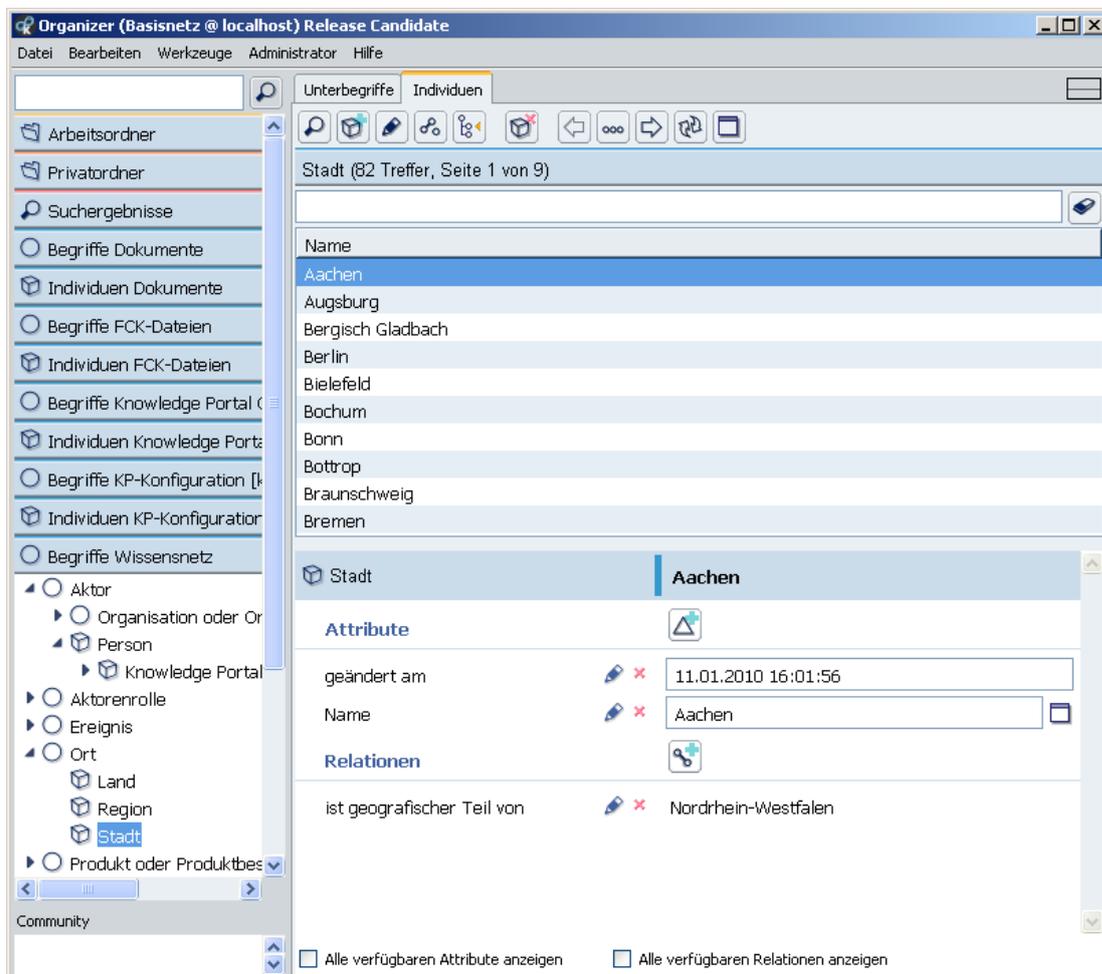
### 3.3.2.3 Inhaltsseite für Begriffe oder Individuen

Die rechte Hälfte des Organizers zeigt im oberen Bereich die Liste der Begriffe oder Individuen eines ausgewählten Ordners an. Wurde beispielsweise auf der Ordnerseite der Begriffsordner ausgewählt (Anklicken von  Begriffe Wissensnetz), dann werden auf der Inhaltsseite alle Begriffe des Wissensnetzes aufgelistet. Wählt man hingegen einen Unterbegriff aus dem Begriffsbaum aus (z. B.  Ort), werden auf der Inhaltsseite nur die Unterbegriffe von **Ort** aufgeführt.

Bei Auswahl des Individuenordners **Individuen Wissensnetz** zeigt die Inhaltsseite alle Individuen des Wissensnetzes. Wählt man auf der Ordnerseite einen Unterbegriff aus dem Individuenbaum aus (z. B. **Firma**), listet die Inhaltsseite die Individuen des individuenfähigen Begriffs **Firma** auf.

Überschreitet die Menge der auf der Inhaltsseite anzuzeigenden Begriffe oder Individuen das Maximum für die automatische Suche (siehe hierzu das Kapitel "Einstellungen"), dann bleibt die Liste leer. In diesem Fall kann oben über die Sucheingabe die Menge der anzuzeigenden Begriffe oder Individuen eingegrenzt werden.

Bei **individuenfähigen Begriffen** teilt sich die Inhaltsseite in zwei Fenster auf: Da solche Begriffe sowohl Unterbegriffe als auch Individuen haben können, gibt es entsprechend einen Reiter für die Unterbegriffe und einen für die Individuen. Hat der Begriff individuenfähige Unterbegriffe, dann wird zusätzlich ein Reiter "Alle Individuen" angezeigt. Auf diesem werden alle Individuen dieses Begriffs und seiner Unterbegriffe aufgelistet. Analog bei den **individuenweiternden Begriffen**: Hier gibt es auf der Inhaltsseite sowohl für die Unterbegriffe als auch für die Individuen, die erweitert werden, eine Anzeige.



### 3.3.2.4 Inhaltsseite für Relationen

Wenn auf der Ordnerseite ein Relationsbegriff ausgewählt ist, wird auf der Inhaltsseite die zugehörige Begriffsseite aufgelistet. Handelt es sich um eine Benutzerrelation mit indexierten Relationsindividuen, dann zeigt die Inhaltsseite außer den Details des Relationsbe-

griffs auch die Relationsindividuen mit Quelle und Ziel. Eventuell muss vorher auf den Reiter "Individuen" umgeschaltet werden.

Quelle	Topic der Quelle	Ziel	Topic des Ziels
Kleinz, Jörg (Geschäftsführer)	Geschäftsführer	intelligent views c	Firma
Reichenberger, KI (Geschäftsführer)	Geschäftsführer	intelligent views c	Firma

### 3.3.2.5 Inhaltsseite für Attribute

Wenn auf der Ordnerseite der Ordner der Attributbegriffe markiert ist, werden auf der Inhaltsseite alle Attributbegriffe in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet. Ist im Baum der Attributbegriffe auf der Ordnerseite ein Attributbegriff markiert, zeigt die Inhaltsseite die zugehörigen Unterbegriffe.

### 3.3.2.6 Detailanzeigen

Der untere Teil der Inhaltsseite enthält eine Detailanzeige des im oberen Teil oder in einem Baum der Ordnerseite ausgewählten Begriffs oder Individuums. Handelt es sich um einen »normalen« Begriff, werden Attribute und Relationen des entsprechenden Begriffs angezeigt. Über die Klickfelder **alle Attribute** und **alle Relationen** lässt sich steuern, ob für das ausgewählte Objekt nur die tatsächlich im Wissensnetz vorhandenen Attributwerte und Relationen oder alle grundsätzlich möglichen Attribute bzw. Relationen angezeigt werden sollen. Der Begriff oder das Individuum kann in der Detailanzeige auch bearbeitet werden.

Attribute	
geändert am	20.05.2010 11:33:24
Länderkürzel	ES
Name	Spanien

Relationen	
hat geografischen Teil	Barcelona
hat geografischen Teil	Madrid

Alle verfügbaren Attribute anzeigen    
  Alle verfügbaren Relationen anzeigen

Bei einem Individuum enthält die Detailanzeige auch Erweiterungen (Rollen), falls vorhanden:



Person		Müller, Peter
<b>Attribute</b>		
erstellt am		20.05.2010 11:34:48
geändert am		20.05.2010 11:34:48
Nachname		Müller
Name		Müller, Peter
Vorname		Peter
<b>Relationen</b>		
<b>Erweiterungen</b>		
Projektmanager		
<b>Attribute</b>		
<b>Relationen</b>		

Alle verfügbaren Attribute anzeigen     Alle verfügbaren Relationen anzeigen

Bei einem Begriff zeigt die Detailanzeige zusätzlich auch den internen Namen (falls vorhanden) an, die Individuen- bzw. Individuenerweiterungsfähigkeit sowie die erweiterten Begriffe an:



**Firma**

**Attribute**

geändert am

Name

**Relationen**

**Definition**

Interner Name

Begriff kann Individuen h

Begriff kann Individuen e

Alle verfügbaren Attribute anzeigen  Alle verfügbaren Relationen anzeigen

Bei einem Relationsbegriff zeigt die Detailanzeige zusätzlich Quelle und Ziel der Relation an:



ist Standort von Organisation

**Attribute**

Durchschnittliche Anzahl 0,008

Name ist Standort von Organisation

**Relationen**

**Definition**

Interner Name isLocationOfOrganisation

Definiert für Individuen von Ort

Ziel Individuen von Organisation oder Orgar

Inverser Relationsbegriff Organisation hat Standort

Kann mehrfach vorkomrr

Mix-In

Einwegrelation

Hauptrichtung

Alle verfügbaren Attribute anzeigen  Alle verfügbaren Relationen anzeigen

Bei einem Attributbegriff zeigt die Detailanzeige zusätzlich den Attributtyp an:



△ Beschreibung

**Attribute**

Durchschnittliche Anzahl 0,0

Name Beschreibung

**Relationen**

**Definition**

Attributtyp Zeichenkette

Attributwerte haben Übersetzungen

max. Länge:  Zurücksetzen

Interner Name description

Definiert für Unterbegriffe von Wi: Hinzufügen

Ändern...

Bearbeiten

Entfernen

Kann mehrfach vorkomrr

Mix-In

Attributwerte haben Über

Alle verfügbaren Attribute anzeigen  Alle verfügbaren Relationen anzeigen

### 3.3.3 Menü- und Symbolleisten

#### 3.3.3.1 Organizer-Menüs

##### 3.3.3.1.1 Einleitung

Die Menüleiste beinhaltet einige Aktionen, die sich auf das Wissensnetz als Ganzes beziehen. Die einzelnen Menüs sind:

Menü	Untermenüs
Datei	Passwort ändern, Einstellungen, Beenden
Bearbeiten	Verschiedene Aktionen mit dem ausgewählten Objekt
Werkzeuge	Alte Fenster, RDF, WWW, Skripte



Administrator	Client-Caches zurücksetzen, Interne Namen, Falsche Mix-ins
Hilfe	Info, Netz-Information

### 3.3.3.1.2 Menü »Datei«

Im Menü **Datei** sind folgende Aktionen zusammengefasst:

Unter-menü	Aktion
Passwort ändern	Das Passwort für den eingeloggten Benutzer wird in drei Schritten geändert: 1. altes Passwort, 2. neues Passwort, 3. neues Passwort bestätigen.
Einstellungen	In mehreren Reitern können zahlreiche Einstellungen für den Knowledge-Builder vorgenommen werden: Editoren, Graphen, Rechte etc. (siehe »Einstellungen«). 
Beenden	Beendet den Knowledge-Builder.

### 3.3.3.1.3 Menü »Werkzeuge«

Das Menü **Werkzeuge** birgt die Aktionen **Alte Fenster** (eine History-Funktion alter Organizer-Fenster) sowie **RDFS-Import/Export** und **WWW** (Einstellungen für die Anbindung an browsergestützte Usage-Tools). Die RDFS- und WWW-Aktionen sind installationsspezifisch und werden - sofern überhaupt für eine K-Infinity-Installation relevant - in einem eigenen Handbuch beschrieben.

### 3.3.3.1.4 Menü »Hilfe«

Im Menü **Hilfe** sind Informationen zur Software (**Info**), zum Wissensnetz (**Netz-Informationen**) sowie zu **Internen Namen** abgelegt.

### 3.3.3.2 Menü »Bearbeiten«

Das Menü **Bearbeiten** ist kontextsensitiv, d.h., die angebotenen Menüpunkte sind davon abhängig, welches Objekt (Ordner, Begriff, Individuum) im Organizer gerade ausgewählt ist.



Das Menü **Bearbeiten** lässt sich auch vom markierten Objekt aus über die rechte Maustaste aufrufen.

Die folgende Tabelle listet alle Menüpunkte auf und gibt an, welche wann zur Verfügung stehen. Einige der Menüpunkte für Begriffe und Individuen sind funktional identisch mit den Icons der Symbolleisten (vgl. »Symbolleisten«) und werden dort erläutert.

Menüpunkt	steht zur Verfügung für	Aktion
Inhalt in neuen Ordner kopieren	Arbeitsordner, Privatordner einschl. Unterordner (außer Tabellen-Mapping-Ordner)	legt einen neuen Privatordner an und kopiert die Objekte des ausgewählten Ordners in den neuen Ordner
Ordner umbenennen	alle Arbeitsordner und Privatordner	benennt den ausgewählten Ordner um
Ordner löschen	alle Arbeitsordner und Privatordner	löscht den ausgewählten Ordner
Suche kopieren	Suchordner	kopiert die Definition einer Expertensuche in einen neuen Suchordner
Suche exportieren	Suchordner	speichert die Suchdefinition in einer externen XML-Datei ab
Suche importieren	Suchordner	importiert eine Suchdefinition aus einer externen XML-Datei; enthält der Suchordner bereits eine Suchdefinition, wird diese überschrieben
Neue Relation	Hierarchie-Ordner	gibt die Relation an, die hierarchisch dargestellt werden soll (vgl. »Hierarchien«)
Relation entfernen	Hierarchie-Ordner	entfernt die Relation, die hierarchisch dargestellt ist (vgl. »Hierarchien«)
Bearbeiten	Begriff oder Individuum	vgl. »Icons und Aktionen für Begriffe und Individuen«
Umbenennen	Begriff oder Individuum	ändert den Namen des entsprechenden Objekts
Graphisch darstellen	Begriff oder Individuum	vgl. »Icons und Aktionen für Begriffe und Individuen«
Erstellen	Begriff	vgl. »Icons und Aktionen für Begriffe und Individuen«
Überarbeiten > Begriff wechseln	Individuum	wechselt den Oberbegriff eines Individuums (vgl. »Individuen umhängen«)



Überarbeiten > Unterbegriffe in Individuen umwandeln	Begriff	wandelt Unterbegriffe in Individuen um (vgl. »Unterbegriffe in Individuen umwandeln«)
Überarbeiten > Begriff der Individuen wechseln	Begriff	hängt vorhandene Individuen des ausgewählten Begriffs unter einen neuen Begriff (vgl. "Individuen umhängen«)
Überarbeiten > Begriff kann Individuen haben	Begriff	legt fest, ob der Begriff Individuen haben kann
Überarbeiten > Begriff kann Individuen erweitern	Begriff	legt fest, ob der Begriff Individuen erweitern kann
Überarbeiten > Begriff kann keine Individuen haben oder erweitern	Begriff	legt fest, dass der Begriff weder Individuen haben noch erweitern kann
Farbe wählen	Begriff	ändert die Darstellungsfarbe des Begriffs (und ggf. seiner Unterbegriffe) im Graph-Editor
Löschen	Begriff oder Individuum	vgl. »Icons und Aktionen für Begriffe und Individuen«

### 3.3.3.3 Symbolleisten

Die Symbolleiste des Organizers ist abhängig davon, welcher Ordner bzw. welches Objekt zu einem gegebenen Zeitpunkt ausgewählt ist. Hinter den angebotenen Icons liegen eine Reihe von Aktionen auf dem Wissensnetz, die in einem späteren Kapitel beschrieben werden. Ein Teil der Icons beziehen sich auf ganze Ordner (z.B. Umbenennen eines Ordners, Erzeugen eines Ordners usw.), der andere Teil auf einzelne Objekte, also Begriffe, Individuen und Relationen. Die linke Seite der Symbolleiste ist reserviert für Suchbegriffe und -aktionen.

### 3.3.3.4 Icons und Aktionen für Begriffe und Individuen

Die Inhaltsseite stellt je nach ausgewähltem Ordner auf der Ordnerseite unterschiedliche Buttons und zugehörige Aktionen zur Verfügung. Für Begriffe und Individuen sind über die Buttons Aktionen zum Anlegen, Bearbeiten und Löschen zugänglich, diese werden jedoch je nach angewähltem Reiter unterschiedlich zusammengestellt.

Begriffe:

But- ton	Bezeichnung	Aktion
-------------	-------------	--------



	Suchen	durchsucht gemäß der Eingabe in den Tabellenspalten die anzuzeigenden Objekte und stellt nur solche dar, die auf die Eingabe passen
	Neu	erzeugt einen neuen Begriff (vgl. »Begriffe anlegen«), und zwar entweder einen Unterbegriff des auf der Inhaltsseite markierten Begriffs oder - falls nur der Begriffsordner als Ganzes ausgewählt ist - einen neuen Unterbegriff des Wurzelbegriffs
	Bearbeiten	öffnet einen Editor zum Bearbeiten des ausgewählten Objekts: Individuen-Editor (vgl. »Individuen-Editor«) oder Begriffs-Editor (vgl. »Begriffs-Editor für »normale« Begriffe")
	Graph	öffnet den Graph-Editor (vgl. »Graph-Editor«) mit dem ausgewählten Objekt
	Im Begriffsbaum anzeigen	zeigt einen auf der Inhaltsseite ausgewählten Begriff im Begriffsbaum auf der Ordnerseite an. Ist auf der Inhaltsseite ein Individuum ausgewählt, wird im Begriffsbaum der zugehörige individuenfähige Begriff gezeigt
	Löschen	löscht einen ausgewählten Begriff (vgl. »Begriffe löschen«) oder ein Individuum (vgl. »Individuen löschen«)
	Zurück	In der Tabellenansicht eine Seite zurückblättern
	Gehe zu Seite ...	per Dialog anwählen, welche Seite angezeigt werden soll
	Weiter	In der Tabellenansicht eine Seite weiterblättern
	Aktualisieren	Die Suche wird neu ausgeführt, eventuelle Änderungen an angezeigten Objekten werden für die Neudarstellung berücksichtigt
	Neues Fenster	öffnet ein neues Inhaltsfenster

Individuen:

But-ton	Bezeichnung	Aktion
	Suchen	durchsucht gemäß der Eingabe in den Tabellenspalten die anzuzeigenden Objekte und stellt nur solche dar, die auf die Eingabe passen
	Neu	erzeugt ein neues Individuum des auf der Ordnerseite ausgewählten Begriffs (vgl. »Individuen anlegen«)
	Bearbeiten	öffnet einen Editor zum Bearbeiten des ausgewählten Objekts: Individuen-Editor (vgl. »Individuen-Editor«) oder Begriffs-Editor (vgl. »Begriffs-Editor für »normale« Begriffe")



	Graph	öffnet den Graph-Editor (vgl. »Graph-Editor«) mit dem ausgewählten Objekt
	Im Begriffsbaum anzeigen	zeigt einen auf der Inhaltsseite ausgewählten Begriff im Begriffsbaum auf der Ordnerseite an. Ist auf der Inhaltsseite ein Individuum ausgewählt, wird im Begriffsbaum der zugehörige individuenfähige Begriff gezeigt
	Löschen	löscht einen ausgewählten Begriff (vgl. »Begriffe löschen«) oder ein Individuum (vgl. »Individuen löschen«)
	Zurück	In der Tabellenansicht eine Seite zurückblättern
	Gehe zu Seite ...	per Dialog anwählen, welche Seite angezeigt werden soll
	Weiter	In der Tabellenansicht eine Seite weiterblättern
	Aktualisieren	Die Suche wird neu ausgeführt, eventuelle Änderungen an angezeigten Objekten werden für die Neudarstellung berücksichtigt
	Neues Fenster	öffnet ein neues Inhaltsfenster

### 3.3.3.5 Icons und Aktionen für Relationen

Ist auf der Inhaltsseite ein Relationsbegriff ausgewählt, stehen folgende Icons und Aktionen zur Verfügung:

But-ton	Bezeichnung	Aktion
	Suchen	durchsucht gemäß der Eingabe in den Tabellenspalten die anzuzeigenden Objekte und stellt nur solche dar, die auf die Eingabe passen
	Neu	erzeugt einen neuen Begriff (vgl. »Begriffe anlegen«), und zwar entweder einen Unterbegriff des auf der Inhaltsseite markierten Begriffs oder - falls nur der Begriffsordner als Ganzes ausgewählt ist - einen neuen Unterbegriff des Benutzerrelationsbegriffs
	Bearbeiten	öffnet einen Editor zum Bearbeiten des ausgewählten Objekts: Individuen-Editor (vgl. »Individuen-Editor«) oder Begriffs-Editor (vgl. »Begriffs-Editor für »normale« Begriffe«)
	Graph	öffnet den Graph-Editor (vgl. »Graph-Editor«) mit dem ausgewählten Objekt



	Im Begriffsbaum anzeigen	zeigt einen auf der Inhaltsseite ausgewählten Begriff im Begriffsbaum auf der Ordnerseite an. Ist auf der Inhaltsseite ein Individuum ausgewählt, wird im Begriffsbaum der zugehörige individuenfähige Begriff gezeigt
	Löschen	löscht einen ausgewählten Beziehungsbegriff (vgl. »Begriffe löschen«) oder ein Individuum (vgl. »Individuen löschen«)
	Zurück	In der Tabellenansicht eine Seite zurückblättern
	Gehe zu Seite ...	per Dialog anwählen, welche Seite angezeigt werden soll
	Weiter	In der Tabellenansicht eine Seite weiterblättern
	Aktualisieren	Die Suche wird neu ausgeführt, eventuelle Änderungen an angezeigten Objekten werden für die Neudarstellung berücksichtigt
	Neues Fenster	öffnet ein neues Inhaltsfenster

### 3.3.3.6 Icons und Aktionen für Attribute

Ist auf der Inhaltsseite ein Attributbegriff ausgewählt, stehen folgende Icons und Aktionen zur Verfügung:

But-ton	Bezeichnung	Aktion
	Suchen	durchsucht gemäß der Eingabe in den Tabellenspalten die anzuzeigenden Objekte und stellt nur solche dar, die auf die Eingabe passen
	Neu	erzeugt einen neuen Begriff (vgl. »Begriffe anlegen«), und zwar entweder einen Unterbegriff des auf der Inhaltsseite markierten Begriffs oder - falls nur der Begriffsordner als Ganzes ausgewählt ist - einen neuen Unterbegriff des Attributoberbegriffs
	Bearbeiten	öffnet einen Editor zum Bearbeiten des ausgewählten Objekts: Individuen-Editor (vgl. »Individuen-Editor«) oder Begriffs-Editor (vgl. »Begriffs-Editor für »normale« Begriffe«)
	Graph	öffnet den Graph-Editor (vgl. »Graph-Editor«) mit dem ausgewählten Objekt
	Im Begriffsbaum anzeigen	zeigt einen auf der Inhaltsseite ausgewählten Begriff im Begriffsbaum auf der Ordnerseite an. Ist auf der Inhaltsseite ein Individuum ausgewählt, wird im Begriffsbaum der zugehörige individuenfähige Begriff gezeigt



	Löschen	löscht einen ausgewählten Begriff (vgl. »Begriffe löschen«) oder ein Individuum (vgl. »Individuen löschen«)
	Zurück	In der Tabellenansicht eine Seite zurückblättern
	Gehe zu Seite ...	per Dialog anwählen, welche Seite angezeigt werden soll
	Weiter	In der Tabellenansicht eine Seite weiterblättern
	Aktualisieren	Die Suche wird neu ausgeführt, eventuelle Änderungen an angezeigten Objekten werden für die Neudarstellung berücksichtigt
	Neues Fenster	öffnet ein neues Inhaltsfenster

### 3.3.3.7 Icons und Aktionen für Ordner

Die Icons und Aktionen, die bei der Auswahl eines Arbeits- oder Privatordners bzw. eines Unterordners davon angeboten werden, hängen vom Typ des Ordners ab. Folgende Ordner-typen kennt der Knowledge-Builder:

- Einfache **Arbeitsordner**, () in denen Begriffe oder Individuen zwecks Übersichtlichkeit zusammengestellt werden können.
- **Suchordner**, () in denen eine **Expertensuche** definiert werden kann (vgl. »Expertensuche«).
- Ordner, die auf verschiedene Weise die Ergebnisse von Expertensuchen weiterverarbeiten: **Vereinigungs-Ordner** () , **Schnittmengen-Ordner** () , **"Erstes nicht-leeres Suchergebnis"-Ordner** () und **Abzugs-Ordner** () .
- **Ordner für Berichterstattung** () , in denen **Reports** (vgl. »Reports«) abgelegt werden können.
- Ordner für **Tabellen-Mappings**, () (vgl. »Import und Export von Daten«).
- **Hierarchie-Ordner**, () (vgl. »Hierarchien«).
- **Ordner zum Anlegen von Testfällen für einfache Suchen** () (vgl. »Einfache Suchen«)

Hinter den Icons für Ordner verbergen sich Aktionen zum Erstellen und Bearbeiten solcher Ordner. Für **Arbeitsordner** stehen folgende Icons und Aktionen zur Verfügung:

Icon	Bezeichnung	Aktion
	Ordner	erzeugt einen neuen Arbeitsordner als Unterordner
	Suche	erzeugt einen neuen Suchordner, in dem sich eine Expertensuche definieren lässt (vgl. »Expertensuche«)



	Vereinigungs-Ordner	erzeugt einen Ordner zur Vereinigung mehrerer Expertensuchen (vgl. »Vereinigung mehrerer Expertensuchen«)
	Schnittmengen-Ordner	erzeugt einen Ordner zur Schnittmengenbildung mehrerer Expertensuchen (vgl. »Schnittmenge mehrerer Expertensuchen«)
	"Erstes nicht-leeres Suchergebnis"-Ordner	erzeugt einen Ordner, in dem mehrere Expertensuche sukzessive ausgeführt werden, bis eine unter ihnen ein nicht leeres Suchergebnis liefert (vgl. »Erstes nicht-leeres Ergebnis-Ordner«)
	Abzugs-Ordner	erzeugt einen Ordner zur Differenzenbildung mehrerer Expertensuchen (vgl. »Differenz zweier Expertensuchen«)
	Ordner für die Abbildung externer Daten	erzeugt einen neuen Ordner für Tabellen-Mappings (vgl. »Import und Export von Daten«)
	Ordner für Berichterstellung (Reports)	erzeugt einen neuen Ordner für eine Berichterstellung
	Hierarchie-Ordner	erzeugt einen neuen Hierarchie-Ordner (vgl. »Hierarchien«)
	Testumgebung für einfache Suchen	erzeugt einen Ordner, in dem sich Testfälle für die Ausführung von einfachen Suchen für bestimmte Suchstrings speichern lassen
	Aus Ordner entfernen	entfernt das selektierte Element aus dem aktuell selektierten Ordner
	Externe ID des Ordners setzen	gibt dem Ordner eine ID, die für Anfragen per KEM-Schnittstelle genutzt werden kann
	Zurück	In der Seitenansicht eine Seite zurückblättern
	Gehe zu Seite ...	Direkt zur gewünschten Seite springen
	Weiter	In der Seitenansicht eine Seite weiterblättern
	Aktualisieren	Die Anzeige der Tabellenobjekte aktualisieren
	Neues Fenster	Die aktuelle Ansicht in einem neuen eigenen Fenster darstellen

Bei Suchordnern besteht die Inhaltsseite aus drei Reitern: **Definition** (hier steht die Definition der Suche), **Ergebnis** (hier findet man das Ergebnis) und **Serverbasierte Suche** (hier kann man die Suche auf einem Suchserver ausführen lassen). Im Reiter **Ergebnis** und **Serverbasierte Suche** steht neben den Icons **Bearbeiten**, **Graph** und **Neues Fenster** noch folgende Aktion zur Verfügung:



But-ton	Bezeichnung	Aktion
	Suchen	startet eine Suche (im Reiter <b>Serverbasierte Suche</b> wird die Suche durch einen Suchserver durchgeführt)

Im Reiter **Definition** stehen neben dem Button **Neues Fenster** noch folgende Buttons und zugehörige Aktionen zur Verfügung:

But-ton	Bezeichnung	Aktion
	Externe ID setzen	setzt eine externe ID
	Parameter ein-/ausschalten	schaltet die Parameter der aktuellen Suche ein- bzw. aus

Für Tabellen-Mapping-Ordner stehen folgende Buttons und Aktionen zur Verfügung:

But-ton	Bezeichnung	Aktion
	Neues Mapping	legt ein neues Tabellen-Mapping an
	Bearbeiten	bearbeitet ein ausgewähltes Mapping
	Umbenennen	ändert den Namen eines ausgewählten Mappings
	Löschen	löscht ein ausgewähltes Mapping
	Mapping Kopieren	kopiert das selektierte Mapping
	Optionen für Datenbank-anbindung setzen	Öffnet ein Untermenü, in dem die Zugangsdaten für Datenbanken vorbelegt werden können
	Mapping importieren	importiert ein bestehendes Mapping aus einer xml-Datei
	Mapping exportieren	exportiert ein bestehendes Mapping in eine xml-Datei
	Alle Importe ausführen	Arbeitet alle im Ordner befindlichen Mappings als Importe ab



	Externe ID setzen	setzt eine externe ID
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------	-----------------------

## 3.4 Editoren

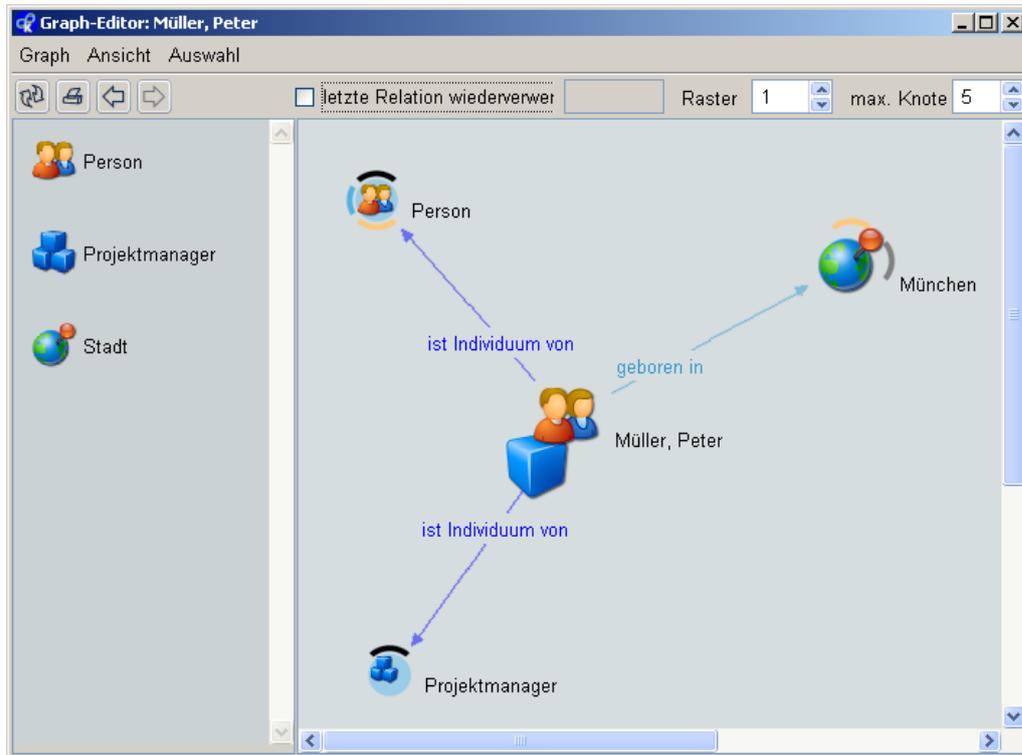
Der Knowledge-Builder stellt eine ganze Reihe von Editoren zur Verfügung, mit denen die Arbeit an einem Wissensnetz komfortabel organisiert werden kann:

- Der **Graph-Editor** gestattet eine intuitive und interaktive Sicht auf das Wissensnetz; Begriffe, Individuen und Relationen werden grafisch dargestellt. Das Beziehungsgeflecht eines Wissensnetzes tritt in dieser Ansicht deutlich hervor. Aus dem Graph-Editor heraus können direkt mit der Maus oder über Kontextmenüs alle wesentlichen Aktionen mit den Objekten eines Wissensnetzes ausgeführt werden, wie z.B. Relationen ziehen oder Begriffe und Individuen anlegen.
- Der **Begriffs-Editor** präsentiert alle Informationen, die zu einem Begriff gehören: Name, eigene Attribute und Relationen, Individuenfähigkeit usw. Im Begriffs-Editor lassen sich zudem Relationen, Attribute und Erweiterungen der Individuen und der Unterbegriffe definieren.
- Der **Individuen-Editor** zeigt alle Informationen zu einem bestimmten Individuum an. Im Schema definierte Attribute, Relationen und Erweiterungen können hier neu angelegt, bearbeitet und gelöscht werden.
- Der **Relationsbegriffs-Editor** zeigt analog zum Begriffs-Editor die Eigenschaften eines Relationsbegriffes an, außerdem relationsspezifische Daten wie Quelle und Ziel der Relation.
- Der **Attributbegriffs-Editor** zeigt analog zum Begriffs-Editor die Eigenschaften eines Attributbegriffes an, außerdem attributspezifische Daten wie Attributtyp und Übersetzungen.

## 3.5 Graph-Editor

### 3.5.1 Einleitung

Mit dem Graph-Button  auf der Inhaltsseite des Organizers kann ausgehend von einem oder mehreren selektierten Objekten (Begriffen oder Individuen) eine grafische Netzdarstellung generiert werden.



### 3.5.2 Fensteraufbau des Graph-Editors

Im Graph-Editor werden die Objekte des Wissensnetzes (Begriffe, Individuen, Relationen) mit verschiedenen Symbolen dargestellt, so dass sich die wesentlichen Eigenschaften und die Vernetzung der Begriffe und Individuen auf einen Blick ablesen lassen.

Unterhalb der Menü- und Symbolleisten gliedert sich das Fenster in zwei Hälften:

- Die linke Hälfte des Fensters zeigt in einer Legende die in der Ober-/Unterbegriffshierarchie »höchsten« Begriffe, die aktuell im Graph-Editor zu sehen sind, sowie die individuenfähigen und individuenweiternden Begriffe.
- Die rechte Hälfte stellt die gewählten Begriffe und Individuen sowie die Relationen zwischen ihnen dar.

### 3.5.3 Symbolik des Graph-Editors

#### 3.5.3.1 Einleitung

Begriffe wie auch Individuen werden durch Kreisflächen unterschiedlicher Farbgebung repräsentiert. Hier sprechen wir von **Knoten**.

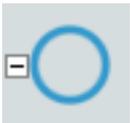
Die Farben beziehen sich im Folgenden auf die Voreinstellung, sie können aber nach Belieben angepasst werden, die Anordnung der Farben zueinander jedoch bleibt in jeder Farbgebung gleich.

Knoten im  
Grapheditor

Auf der linken Seite eines Knotens befindet sich ein Plus-/Minuszeichen, das den Umgang mit den Relationen des durch den Knoten repräsentierten Objekts erleichtert. Durch einen Doppelklick auf das Plus-/Minuszeichen werden alle Benutzerrelationen des Objekts angezeigt bzw. versteckt. Wenn man das Plus-/Minuszeichen anklickt, die Maustaste gedrückt lässt, mit dem Mauszeiger auf einen anderen Knoten fährt und dort die Maustaste loslässt (Drag & Drop), kann man eine Relation zu diesem Knoten ziehen: Es wird eine Liste aller möglichen Relationen zwischen den beiden Objekten angezeigt, aus der man die gewünschte Relation auswählen kann. Falls es keine mögliche Relation zwischen den beiden Objekten gibt, wird keine Liste angezeigt.

### 3.5.3.2 Begriffe

**Begriffe** werden als dunkelblaue volle Kreise repräsentiert. An diese Form von »einfachen« Begriffen können jeweils nur andere Begriffe, jedoch keine Individuen angehängt werden.



Darstellung eines Begriffs im Graph-Editor

### 3.5.3.3 Individuenfähige Begriffe

**Individuenfähige Begriffe** unterscheiden sich von den »einfachen« Begriffen dadurch, dass an sie Individuen gehängt werden können. Sie werden repräsentiert durch einen dunkelblauen Kreis, der eine konzentrische hellblaue Kreisfläche enthält.



Darstellung eines individuenfähigen Begriffs im Graph-Editor

### 3.5.3.4 Individuenerweiternde Begriffe

**Individuenerweiternde Begriffe** werden mit einem einfachen hellblauen Ring innerhalb der dunkelblauen Fläche dargestellt.



Darstellung eines individuenweiternden Begriffs im Graph-Editor

### 3.5.3.5 Individuen

**Individuen** werden im Graph-Editor als hellblaue Kreise dargestellt (bzw. bei eigener Farbwahl mit der »Innenfarbe« der individuenfähigen bzw. -erweiternden Begriffe).



Darstellung eines Individuums im Graph-Editor

### 3.5.3.6 Relationen

**Relationen** werden im Graph-Editor als Pfeile dargestellt. Zur Unterscheidung der Systemrelationen werden verschiedene Farben benutzt. Relationen, die sich auf das Schema beziehen, werden gestrichelt dargestellt.

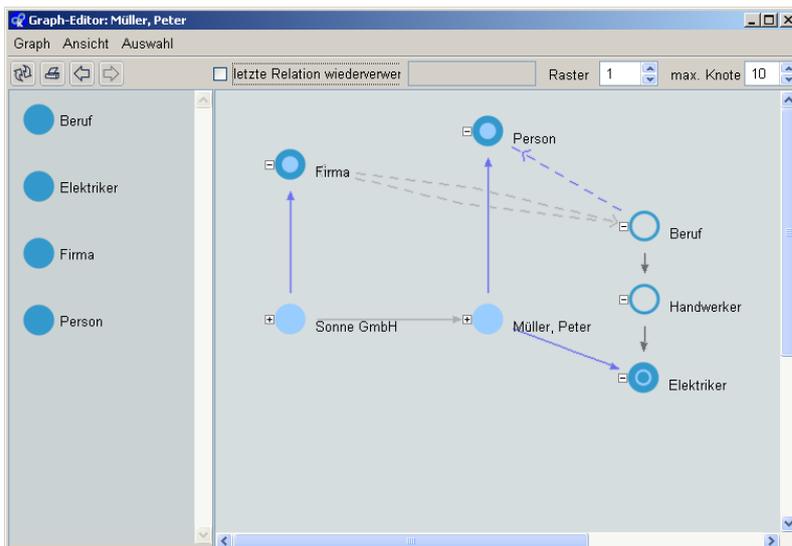
Relation		Bedeutung
Ober-/Unterbegriffs-Relation (System)		die beiden durch den Pfeil verbundenen Begriffe sind Ober- bzw. Unterbegriff zueinander
Instanzrelation (System)		verbindet ein Individuum mit seinem Begriff
gezogene frei definierte Relation		repräsentiert eine vom Benutzer definierte und auch für zwei Knoten benutzte Relation
Schema einer frei definierten Relation		repräsentiert ein vom Benutzer angelegtes Relationsschema

gezogene Erweiterung		verbindet ein Individuum mit einem Begriff, der es erweitert
Schema einer Erweiterung		repräsentiert ein vom Benutzer angelegtes Erweiterungsschema

Für alle Relationen wird beim Roll-over mit der Maus der Name der Relation angezeigt.

### Beispiel: Ausschnitt eines Wissensnetzes im Graph-Editor

In diesem Graph sieht man die Unterbegriffe »Person« und »Firma«. »Person« und »Firma« sind individuenfähig. Außerdem sieht man die Begriffe »Beruf«, »Handwerker« und »Elektriker«. »Beruf« erweitert »Person«, deshalb sind »Beruf« und »Person« durch einen blauen gestrichelten Pfeil verbunden. »Elektriker« ist individuenweiternd und erweitert die Person »Peter Müller« (blauer Pfeil). »Peter Müller« ist eine Person (blauer Pfeil) und Mitarbeiter der »Sonne GmbH« (grauer Pfeil).



Ausschnitt eines Wissensnetzes im Graph-Editor

Im Graph-Editor lassen sich alle wesentlichen Aktionen bei der Arbeit an einem Wissensnetz durchführen: Anlegen neuer Begriffe (vgl. »Begriffe anlegen im Graph-Editor«) und neuer Individuen (vgl. »Individuum anlegen im Graph-Editor«), Ziehen von Relationen (vgl. »Relationen ziehen im Graph-Editor«) usw.



### 3.5.3.7 Angepasste Symbole

Möchte man eigene Symbole für die Objekte im Graph-Editor verwenden, so kann man für den Begriff oder dessen Individuen ein Dateiattribut definieren, das den internen Namen 'icon' trägt.

Wird nun ein Symbol abgerufen, so wird für ein Individuum nach einem Symbol aus dessen Attributen herausgesucht. Sind keine entsprechenden Attribute definiert, so wird das benutzerdefinierte Symbol des Begriffes übernommen. Begriffe wiederum greifen auf Attribute der Überbegriffe zurück, falls sie keine Attribute definiert haben.

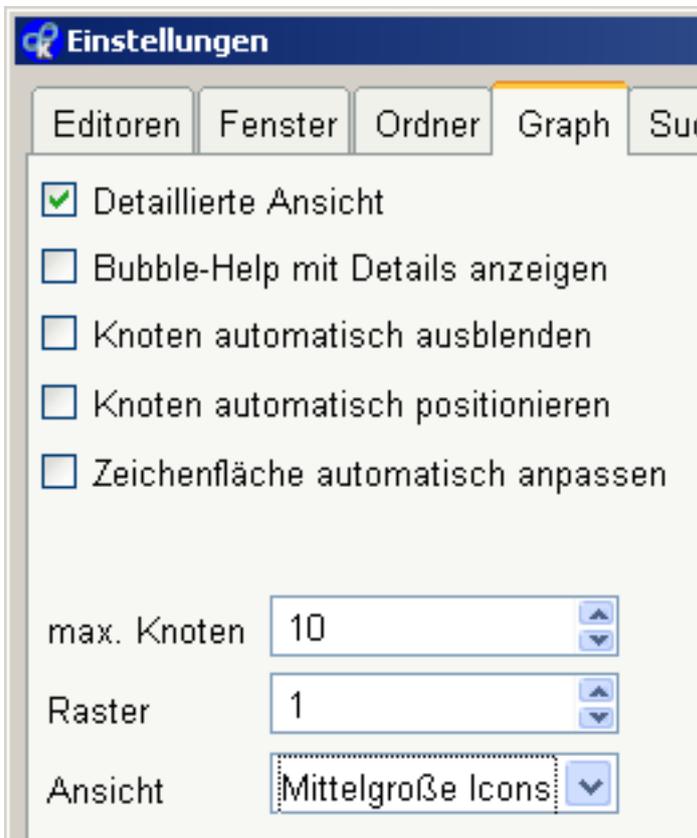
Um eine optimale Darstellung zu erreichen, kann man mehrere Ausprägungen des Attributes am Objekt anbringen, die das Bild in unterschiedlichen Größen repräsentieren. Für die gesuchten Abmessungen (im Graph-Editor 16x16, 32x32 oder 64x64) wird automatisch das Bild verwendet, das qualitativ am besten an die geforderte Dimension herankommt. Gegebenenfalls wird das Bild auf die benötigte Abmessung herunter skaliert.

Das zugehörige Symbol wird auch im Detaileditor und in den Baumdarstellungen verwendet.

Aus früheren Versionen waren die Attribute mit internem Namen 'instlcon' (für Individuen des Begriffes im Graph-Editor), 'sublcon' (Unterbegriffe des Begriffes im Graph-Editor) und 'treelcon' für die Baumdarstellung des Begriffes vorgesehen. Falls kein Attribut wie oben beschrieben existiert, so wird auf diese Symbole zurückgegriffen. Allerdings wird hier keine Optimierte Skalierung vorgenommen und die Kompatibilität wird in späteren Versionen nicht mehr unterstützt.

### 3.5.3.8 Weitere Darstellung im Graph-Editor

Eine andere Art der Knotendarstellung im Graph-Editor kann im Organizer über den Menüpunkt "Datei > Einstellungen > Graph" erzeugt werden, wenn dort die Option "Detaillierte Ansicht" ausgewählt ist.



Im Graph-Editor werden Objekte dann wie folgt dargestellt:



Durch Doppelklick auf die farbigen Halbschalen kann zu weiteren Knoten navigiert werden:

- die obere schwarze Schale blendet den Oberbegriff auf
- die untere gelbe Schale führt zu Unterbegriffen
- die linke blaue Schale öffnet Individuen des Begriffes
- die rechte graue Schale zeigt Relationen zu anderen Objekten an

### 3.5.4 Menüs des Graph-Editors

#### 3.5.4.1 Einleitung

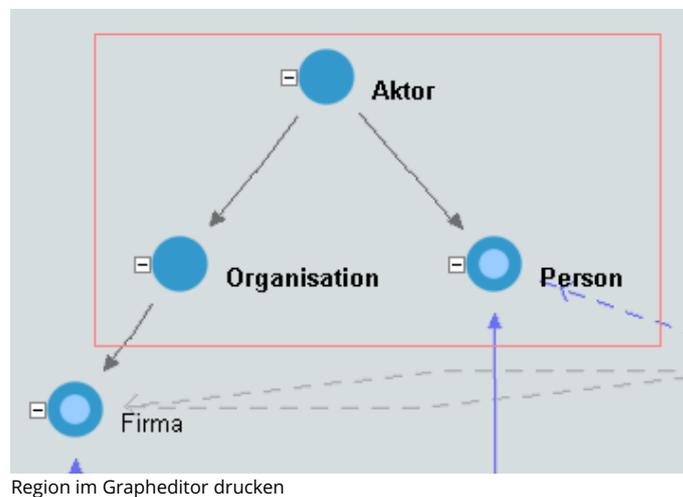
Der Graph-Editor verfügt sowohl über eine Menüleiste als auch über Kontext-Menüs, die von einem Knoten oder einer Relation ausgehend über die rechte Maustaste aufgerufen werden. Aktionen aus der Menüleiste beziehen sich auf den gesamten Graph-Editor oder markierte Knoten, Aktionen aus einem Kontext-Menü hingegen auf den betroffenen Knoten oder eine Relation.

### 3.5.4.2 Menüleiste

Die Menüleiste des Graph-Editors enthält die Menüs **Graph**, **Ansicht** und **Auswahl**.

#### 3.5.4.2.1 Graph

- **Export > Open Office Export:** Exportiert den Graphen in das SXD-Format, das von OpenOffice Draw gelesen und dort weiterverarbeitet werden kann.
- **Drucken > Alles drucken:** Wandelt den Graph in das PDF-Format um und bietet an, eine PDF-Datei zu schreiben oder direkt auszudrucken. Das Drucken wird dabei von der externen Anwendung Adobe Acrobat Reader durchgeführt, die dazu installiert sein muss.
- **Drucken > Region drucken:** Wie »Alles drucken«, nur dass man vor dem Drucken mit der Maus einen rechteckigen Bereich auswählen kann, der gedruckt werden soll.



- **Navigation rückgängig:** Wurde über den Menüpunkt **Layout** die Anordnung der Knoten im Graph-Editor verändert, kann hier diese Änderung wieder rückgängig gemacht werden.
- **Navigation wiederherstellen:** Hier kann die Wirkung des vorigen Menüpunkts wieder aufgehoben werden.
- **Lesezeichen speichern:** Speichert Inhalt und Layout des aktuellen Graphen. Es kann ein Name und eine ausführlichere Beschreibung des Graphen angegeben werden.
- **Lesezeichen anzeigen:** Stellt einen gespeicherten Graphen wieder her.
- **Layout:** Diese Aktion ordnet die Knoten im Graph-Editor neu an. Dabei wird vor allem versucht, die Ober-/Unterbegriffs-Hierarchie richtig darzustellen (Oberbegriffe oben, Unterbegriffe unten) und die Knoten möglichst gleichmäßig zu verteilen. Diese Aktion kann auch direkt über den Button **Layout** im Graph-Editor angestoßen werden.
- **In Zwischenablage kopieren:** Kopiert den Graphen als Bild (Bitmap) in die Zwischenablage. Von dort aus kann das Bild in andere Anwendungen eingefügt werden.
- **Für kooperative Arbeit öffnen:** Ermöglicht es mehreren Benutzern, kooperativ am Graph zu arbeiten. Alle Änderungen eines Benutzers am Graph (Layout, Ein-/Ausblenden von Knoten usw.) werden dann synchron bei allen anderen Benutzern, die kooperativ am Graph mitarbeiten, angezeigt.

- **Schließen:** Schließt den Graph-Editor.

### 3.5.4.2.2 Ansicht

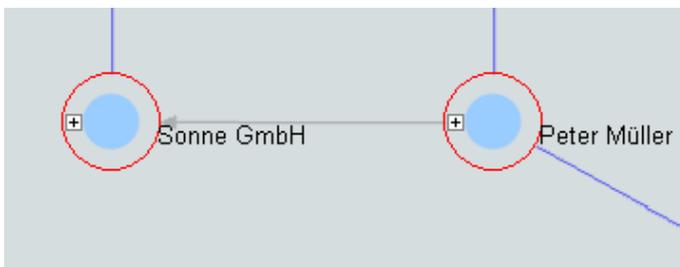
- **Zeichenfläche anpassen:** Ändert die Größe der Zeichenfläche. Wenn die Option »Neu skalieren« nicht angewählt ist, bleiben die Knoten an ihre derzeitige Position stehen. Wenn »Neu skalieren« angewählt ist, werden die Knoten so verschoben, daß sie ihre Position relativ zur Größe der Zeichenfläche beibehalten.
- **Zeichenfläche automatisch anpassen:** Ist diese Option gesetzt, ändert sich die Größe der Zeichenfläche bei jeder Änderung der Fensterdimensionen und passt sich der verfügbaren Fläche an.
- **Beschreibungen fixieren:** Mit dieser Option sind die Namen aller Relationen immer sichtbar, nicht nur beim Roll-over mit der Maus. Alternativ kann gezielt im Kontextmenü einer Relation die Beschreibung fixiert werden.
- **Ausgeblendete Kanten wieder darstellen:** Alle Kanten, die per Kontext-Menü ausgeblendet wurden, werden wieder angezeigt.
- **Interne Namen anzeigen:** Blendet an Begriff-Knoten die internen Namen der Begriffe an
- **Metarelationen:** Mit dieser Option legt man fest, ob Metarelationen im Graph-Editor gezeigt werden sollen.
- **Knoten automatisch ausblenden:** Blendet automatisch überschüssige Knoten aus, sobald mehr als die gewünschte Anzahl Knoten sichtbar ist. Die Anzahl kann im Eingabefeld »max. Knoten« in der Symbolleiste eingestellt werden.
- **Knoten automatisch positionieren:** Führt für neu eingeblendete Knoten automatisch die Layoutfunktion auf.

### 3.5.4.2.3 Auswahl

Im Graph-Editor können Knoten markiert werden

- entweder durch Anklicken mit der Maus (Shift-Taste für wiederholte Auswahl)
- oder durch Aufziehen eines Kastens mit der Maus um die Knoten, die markiert werden sollen.

Markierte Knoten werden durch einen roten Kreis gekennzeichnet:



Markierte Knoten

Das Menü **Auswahl** bietet dann folgende Aktionen mit markierten Knoten an:

- **In neuem Fenster anzeigen:** Öffnet einen neuen Graph-Editor mit den ausgewählten Knoten.

- **Aus dem Graph entfernen:** Entfernt die ausgewählten Knoten aus dem aktuellen Graph-Editor.

Mit den Optionen **Alles auswählen** und **Nichts auswählen** werden alle bzw. keine Knoten im Graph-Editor markiert.

### 3.5.4.3 Kontext-Menüs

#### 3.5.4.3.1 Einleitung

Die Kontext-Menüs, die sich im Graph-Editor von einem Knoten über die rechte Maustaste aufrufen lassen, unterscheiden sich in einigen Punkten zwischen Begriffen und Individuen. Auch Relationen besitzen ein Kontext-Menü.

#### 3.5.4.3.2 Kontext-Menü für Begriffe

Folgende Aktionen bietet das Kontext-Menü für Begriffe:



- **Anzeigen:** Über die Unterauswahl für diesen Menüpunkt kann gesteuert werden, welche Knoten rund um den ausgewählten Begriff angezeigt werden sollen: Oberbegriffe, Unterbegriffe, benutzerdefinierte Relationen, Erweiterungen, Individuen. Außerdem kann der Begriff in einem neuen Graph-Editor dargestellt werden.
- **Ansicht:** Hier kann man die Darstellungsgröße von Individuenknoten ändern.
- **Ausblenden:** Hier können entweder der Knoten selbst oder die unteren Knoten aus dem Graph-Editor ausgeblendet werden.
- **Neue Beschreibung:** Hier kann die Bezeichnung des Begriffs im Graph-Editor geändert werden. Der Name des Objekts bleibt aber unverändert.
- **Fixieren:** Fixiert die Position eines Knotens im Graph-Editor, sodass er auch bei einem Neuaufbau des Layouts (vgl. »Graph«) nicht verschoben wird. Aufhebung der Fixierung: **Lösen**.
- **Kürzester Pfad:** Versucht, vom Knoten, aus dessen Kontextmenü diese Aktion ausgewählt wurde, den kürzesten Pfad zu vorher selektierten Knoten zu berechnen. Lässt sich für diese Ziele ein Pfad finden, der weniger als 6 Schritte benötigt, so werden alle



Zwischenstationen, die bisher noch nicht angezeigt wurden, eingeblendet. Im Nichterfolgsfall erscheint ein Dialog, der das Fehlschlagen meldet.

- **Bearbeiten:** Öffnet den Begriffseditor.
- **Umbenennen:** Ändert den Namen des Begriffs (also eine echte Änderung des Attributs »Name«, im Gegensatz zu »Neue Beschreibung«).
- **Graphisch darstellen:** Öffnet einen neuen Graph-Editor mit dem Begriff.
- **Erstellen** eines Unterbegriffs oder eines Individuums des ausgewählten Begriffs.
- **Überarbeiten** beinhaltet folgende Aktionen:
  - **Unterbegriffe in Individuen umwandeln:** Macht aus Unterbegriffen Individuen
  - **Begriff der Individuen wechseln:** Hängt die Individuen des ausgewählten Begriffs unter einen anderen Begriff (vgl. »Individuen umhängen«)
  - **Begriff kann Individuen haben:** Macht aus dem Begriff einen individuenfähigen Begriff
  - **Begriff kann Individuen erweitern:** Macht aus dem Begriff einen individuenweiternden Begriff
  - **Begriff kann keine Individuen haben oder erweitern:** Macht den Begriff wieder zu einem »normalen« Begriff
- **Farbe wählen:** Ändert die Farbe der Knoten des ausgewählten Begriffs und seiner Unterbegriffe und Individuen mithilfe einer Farbpalette.
- **Schema in Ordner kopieren:** Erstellt im Privatordner einen Unterordner mit dem gesamten Schema eines Begriffes.
- **Löschen:** Entfernt den Begriff aus dem Wissensnetz. Es wird vorher in einem Dialog angezeigt, welche Auswirkungen der Löschvorgang hat (z.B. Löschen von Relationen, die bei diesem Begriff definiert sind). Wenn der Dialog durch »OK« bestätigt wird, wird der Begriff **unwiderruflich** gelöscht.
- **Zugriffsrechte:** Folgende Untermenüs öffnen sich:
  - Objekt
  - alles
  - Testumgebung Berechtigungssystem
- **KPath-Ausdruck auswerten:** Ermöglicht die Eingabe eines KPath-Ausdrucks, der dann mit dem Objekt des selektieren Knotens ausgewertet wird. Das Resultat erscheint in einem Anzeigefenster
- falls konfiguriert: **DMID:** (Domain Model ID) Zeigt die interne ID eines Objektes in einem neuen Fenster an.

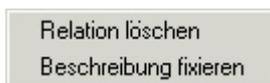
#### 3.5.4.3.3 Kontext-Menü für Individuen

Das Kontext-Menü für Individuen beinhaltet im Wesentlichen dieselben Aktionen wie das Menü der Begriffe (einige Aktionen sind nur für Begriffe möglich).



#### 3.5.4.3.4 Kontext-Menü für Relationen

Das Kontext-Menü für Relationen enthält zwei Aktionen:



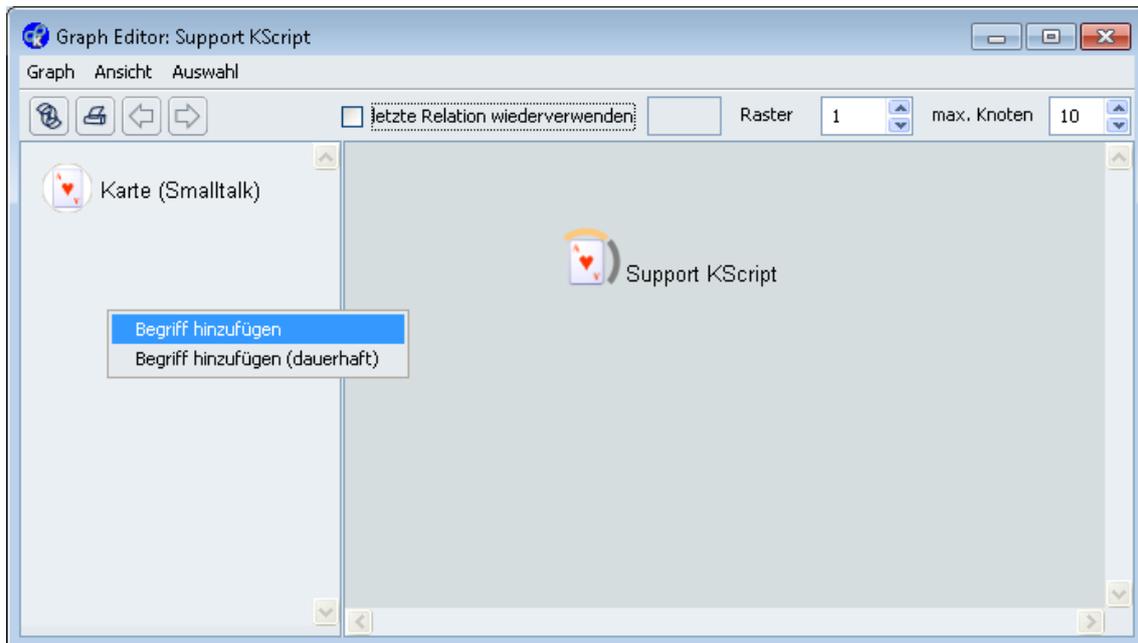
Kontext-Menü für Relationen

- **Relation löschen**
- **Beschreibung fixieren:** Zeigt den Namen der Relation dauerhaft an.

#### 3.5.5 Begriffslegende anpassen

In der Legende auf der linken Seite des Graph-Editors werden standardmäßig die Begriffe passend zu den Individuen auf der rechten Seite angezeigt.

Durch das Öffnen des Kontextmenüs im linken Bereich lassen sich beliebige individuenfähige Begriffe hinzufügen. Der Anwender hat somit die Möglichkeit durch ziehen des Begriffes auf die rechte Seite recht schnell Individuen zu erzeugen, die nicht durch einen Begriff auf der linken Seite vertreten waren.



Auf der linken Seite stehen zwei Kontextmenüs zur Verfügung.

Anwahl eines Begriffes:

- Begriff hinzufügen (dauerhaft)  
Der angewählte Begriff wird dauerhaft in die Liste der in der Legende anzuzeigenden Begriffe aufgenommen. Bei jedem folgenden Öffnen eines Graph-Editors wird der Begriff dann gelistet.
- Begriff entfernen  
Der angewählte Begriff der nur temporär, für eine Sitzung hingefügt wurde, wird entfernt.
- Begriff entfernen (dauerhaft)  
Der angewählte Begriff wird aus der Liste der dauerhaft gespeicherten Begriffe entfernt.

Keine Anwahl eines Begriffes:

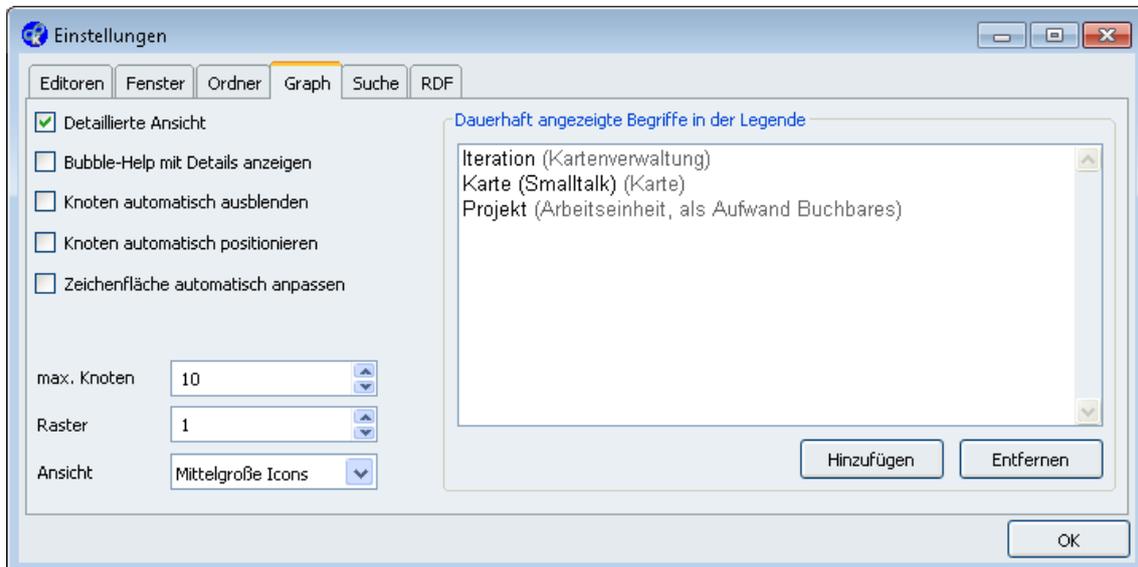
- Begriff hinzufügen  
Der Anwender erhält eine Suchmaske zur Auswahl eines Begriffes. Danach werde alle möglichen Suchtreffer aufgelistet und der Anwender wählt den Begriff der temporär hinzugefügt werden soll.
- Begriff hinzufügen (dauerhaft)  
Wie oben, nur dass der Begriff dauerhaft gespeichert wird.

Anmerkung zum Entfernen:

Ist der Begriff durch ein Individuum auf der rechten Seite repräsentiert, verschwindet dieser nicht aus der Anzeige. Nur wenn es kein sichtbares Individuum gibt.



In den Einstellungen im Organizer unter dem Reiter *Graph* befindet sich eine Übersicht, welche Begriffe dauerhaft in der Legende angezeigt werden.

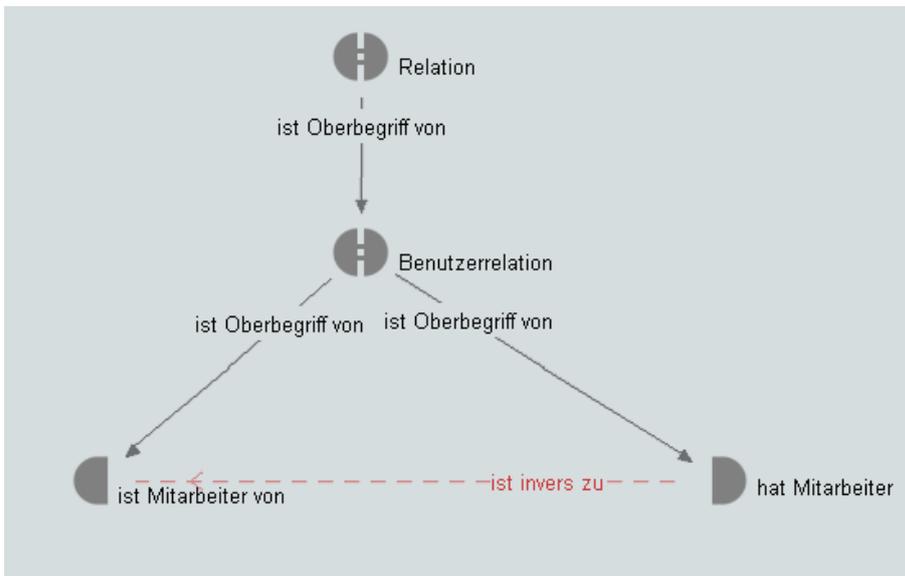


Auch hier hat der Anwender die Möglichkeit Begriffe hinzuzufügen und zu entfernen.

### 3.5.6 Relationsbegriffe im Graph-Editor

Wenn bisher von Relationen im Graph-Editor die Rede war, so waren damit Relationsindividuen zwischen bestimmten Objekten des Wissensnetzes gemeint. Aber auch die allgemeinen Relationsbegriffe (also die Schemata der Relationen) lassen sich im Graph-Editor darstellen.

Eine Relation wird im Graph-Editor durch zwei Halbkreise dargestellt, die die beiden Richtungen (Hauptrichtung und inverse Richtung) repräsentieren. Zwischen diesen beiden Knoten besteht also die Beziehung »ist invers zu«.



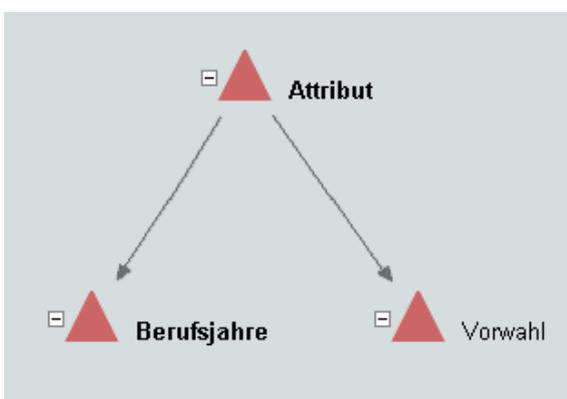
Darstellung eines Relationsbegriffs im Graph-Editor

Über das Kontextmenü eines solchen Relationsknotens ist eine Auswahl der Aktionen für »normale« Begriffe (vgl. »Kontext-Menü für Begriffe«) zu erreichen:

- **Anzeigen**
- **Ausblenden**
- **Fixieren**
- **Bearbeiten**
- **Umbenennen**
- **Graphisch darstellen**
- **Löschen**

### 3.5.7 Attributbegriffe im Graph-Editor

Auch Attributbegriffe lassen sich im Graph-Editor anzeigen. Sie werden durch dreieckige Knoten repräsentiert.

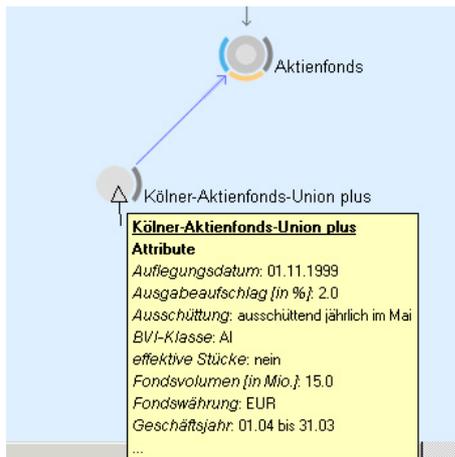


Darstellung von Attributbegriffen im Graph-Editor

Das Kontextmenü eines Attributknotens beinhaltet dieselben Aktionen wie das Kontextmenü eines Relationsbegriffs.

### 3.5.8 Knotendetails mit Bubble-Help

Bleibt der Mauszeiger auf einem Knoten stehen, so werden die Details der ersten 10 Attribute und Relationen in einem gelben Fenster dargestellt, wenn vorher Bubble-Help aktiviert wurde. (**Datei > Einstellungen > Graph > Bubble-Help**)



### 3.6 Individuen-Editor

Der Individuen-Editor zeigt alle Informationen zu einem Individuum an: Attribute, Relationen und Erweiterungen. Ruft man ihn auf, werden nur die tatsächlich ausgefüllten Attribute und die tatsächlich gezogenen Relationen angezeigt. Über die Klickfelder »alle Attribute« und »alle Relationen« kann die Darstellung so erweitert werden, dass alle für das Individuum definierten Attribute und Relationen angezeigt werden.



Individueneditor: Müller, Peter

Person Müller, Peter

Attribute

erstellt am 20.05.2010 11:34:48

geändert am 21.05.2010 11:08:05

Nachname Müller

Name Müller, Peter

Vorname Peter

Relationen

geboren in München

Erweiterungen

Projektmanager

Alle verfügbaren Attribute anzeigen  Alle verfügbaren Relationen anzeigen

Der Individuen-Editor

### 3.7 Begriffs-Editor für »normale« Begriffe

Der Begriffs-Editor zeigt alle Informationen zu einem Begriff an: Ober- und Unterbegriffe, Attribute sowie Details zu Relationen und Erweiterungen. Außerdem können im Begriffs-Editor neue Relationen und Attribute definiert werden.

Begriffseditor: Person

Person

Oberbegriffe Unterbegriffe

Aktor Knowledge Portal User

Hinzufügen Löschen Wechseln zu... Hinzufügen Löschen Wechseln zu...

Begriff Definition Schemadefinition Individuum Schemadefinition Begriff Zusätzliche Editoren

Definition

Interner Name person

Begriff kann Individuen haben

Begriff kann Individuen erweitern

Individuen können erweitert werde Personenrolle

Definition (erweitert)

Behavior KInfinity.KObjectBehaviour

Zähler

Namensattribut für Individuen

OK

Der Begriffs-Editor



- Der Reiter **Begriff** stellt die Attribute und Relationen für den gewählten Begriff zusammen.
- Der Reiter **Definition** zeigt aktuelle Einstellungen, die für den jeweiligen Begriff getroffen wurden: Ob der Begriff Individuen haben können soll, ob er Erweiterungen ausprägen können soll oder ob die Individuen des Begriffs ihrerseits von anderen Begriffen erweitert sein können. Weiterhin kann hier der interne Name gepflegt werden.
- Der Reiter **Schemadefinition Individuum** zeigt die für die Individuen des Begriffs, der gerade in den Editor geladen ist, definierten Relationen, Attribute und Rollen. Diese Relationen können für alle Individuen, die Instanzen des geladenen Begriffs oder eines seiner Unterbegriffe sind, im Wissensnetz benutzt werden. Außerdem können neue Relationen, Attribute und Rollen definiert werden.

But-ton	Bezeichnung	Aktion
	Bearbeiten	öffnet den Relations- bzw. Attribut-Editor zur Bearbeitung des entsprechenden Elements
	Löschen	löscht die entsprechende Relation bzw. das Attribut
	Weitere Aktionen	öffnet das Kontextmenü für dieses Element
	Attribut hinzufügen	legt ein neues Attribut an (vgl. »Attribute definieren«)
	Relation hinzufügen	legt eine neue Relation an (vgl. »Relation definieren«)
	Rollenerweiterung hinzufügen	legt eine neue Erweiterung an

- Der Reiter **Schemadefinition Begriff** zeigt die definierten Relationen und Attribute für den geladenen Begriff und seine Unterbegriffe. Diese Relationen und Attribute können auch für alle Unterbegriffe benutzt werden.

Button	Aktion
	öffnet den Relations- bzw. Attribut-Editor zur Bearbeitung des entsprechenden Elements
	löscht die entsprechende Relation bzw. das Attribut
	legt ein neues Attribut an
	legt eine neue Relation an



- Der Reiter **Zusätzliche Editoren** bietet die Möglichkeit, sowohl für Unterbegriffe als auch für Individuen des Begriffs, der gerade im Begriffs-Editor bearbeitet wird, weitere Editoren einzurichten. Diese Editoren stehen als zusätzliche Auswahlpunkte in den Kontextmenüs der betroffenen Objekte zur Verfügung. Die Definition der Editoren erfolgt über Skripte.

### 3.8 Begriffs-Editor für Relationsbegriffe

Da auch Relationen technisch gesehen Begriffe sind (nämlich Relationsbegriffe), ist der Begriffs-Editor für Relationsbegriffe in weiten Teilen identisch mit dem »normalen« Begriffs-Editor. Zusätzlich gibt es auf dem Reiter **Definition** folgende Konfigurationsmöglichkeiten:

- **Definiert für:** (Ober-)Begriff der Begriffe bzw. Individuen, bei denen die Relation angelegt werden kann. Mit **Ändern** kann dieser Begriff geändert werden. Dabei verlieren evtl. bestimmte Begriffe und Individuen die Möglichkeit, diese Relation einzugehen. Solche Relationen werden deshalb vom System gelöscht. Falls es zu löschende Relationen gibt, erscheint vor der Durchführung der Änderung ein Bestätigungsdialog.
- **Ziel:** (Ober-)Begriff der Begriffe bzw. Individuen, zu denen die Relation gezogen werden kann. Dieser ergibt sich aus dem inversen Relationsbegriff. Das Ziel kann nicht geändert werden. Stattdessen muss man zu dem inversen Relationsbegriff wechseln und dort die Quelle ändern.
- **Inverser Relationsbegriff:** Zeigt den inversen Relationsbegriff an.
- **Kann mehrfach vorkommen:** Wenn angewählt, kann die Relation pro Objekt mehr als einmal vorkommen. Wird diese Option nicht angewählt, kann die Relation nur einmal vorkommen. Die Option kann nur ausgeschaltet werden, wenn die Relation im tatsächlichen Datenbestand nicht mehrfach vorkommt, da das System bei mehrfachen Vorkommen nicht automatisch entscheiden kann, welche Vorkommen der Relation entfernt werden sollen.
- **Mix-In:** Wenn Relationen im Individuenschema von individuenerweiternden Begriffen definiert sind, werden konkrete Relationen normalerweise bei einer Erweiterung eines Kernindividuums angelegt. Wenn die Option »Mix-In« angewählt ist, wird die Relation dagegen beim Kernindividuum selbst angelegt. Dazu muss mindestens eine Erweiterung vorhanden sein, die diese Mix-In-Relation mit sich bringt. Wenn die letzte dieser Erweiterungen gelöscht wird, wird auch die Relation beim Kernindividuum gelöscht.

Der Reiter Definition eines Relationsbegriffs

Auch die Aktionen, die sich auf den jeweiligen Reitern finden, sind nahezu identisch mit den Aktionen für »normale« Begriffe. Beim Reiter **Schemadefinition Individuum** fehlt die Möglichkeit zur Definition einer Erweiterung (da Relationsindividuen nicht erweitert werden können).

Der Reiter **Begriff** listet eine Reihe von System-Attributen auf, mit denen sich das Verhalten einer Relation im Wissensnetz steuern lässt. Außerdem können hier zwei weitere relationsspezifische Eigenschaften konfiguriert werden:

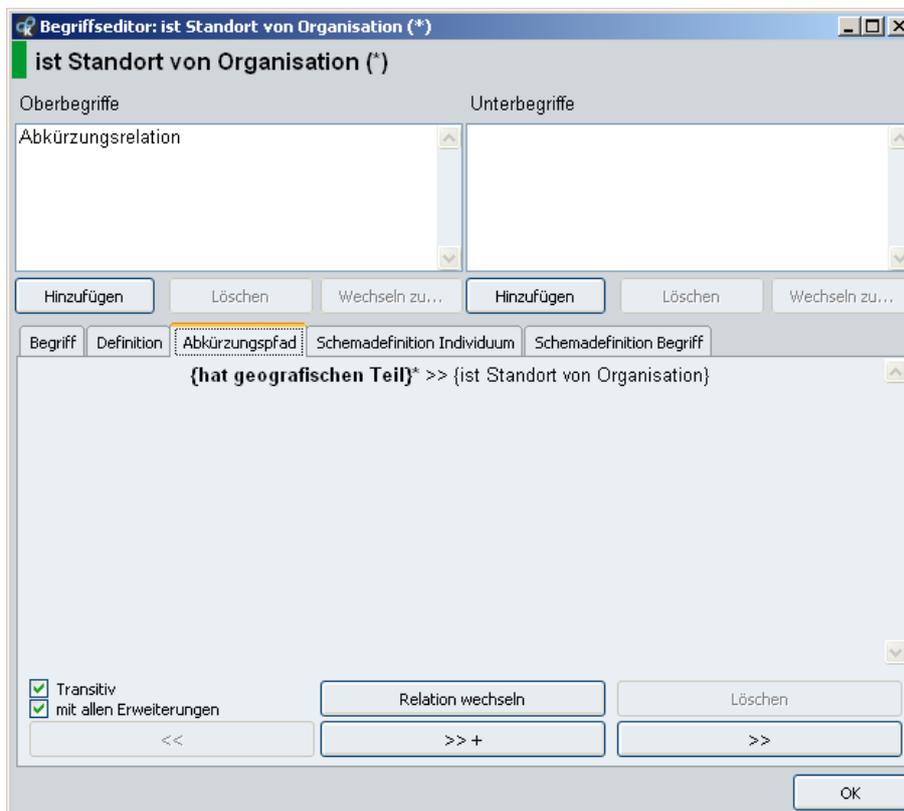
- **Einwegrelation:** Normalerweise wird beim Anlegen einer Relation automatisch die dazugehörige inverse Relation mitangelegt. Dies kann jedoch nicht erwünscht sein, z.B. wenn einige wenige Relationsziele mit sehr vielen Relationsquellen verbunden sind. In diesem Fall kann man eine Relation als Einwegrelation definieren. Bei solchen Relationen wird die inverse Relation nicht explizit gezogen und ist somit beim Relationsziel auch nicht sichtbar. Bei Suchen kann die inverse Relation aber nach wie vor verwendet werden. Diese Option kann nur eingeschaltet werden, wenn es sich um die Hauptrichtung handelt, der Relationsbegriff weder Unterbegriffe noch Individuen besitzt und einen inversen Relationsbegriff hat.
- **Hauptrichtung:** Definiert für das Paar aus Relationsbegriff und inversem Relationsbegriff, welche Richtung die Hauptrichtung ist. Dies bestimmt z.B. im Graph-Editor, in welche Richtung die Pfeile angezeigt werden.

Im Reiter **Indexierung** kann festgelegt werden, welche Indexer die Relation indexieren sollen. Die Arbeitsweise und Konfiguration der Indexer ist im Admin-Handbuch dokumentiert.

### 3.9 Begriffs-Editor für Abkürzungsrelationen

Im Gegensatz zu den Benutzerrelationen, die in einem Begriffseditor für Relationsbegriffe (vgl. »Begriffs-Editor für Relationsbegriffe«) bearbeitet werden, können Abkürzungsrelationen, obwohl sie »technisch« gesehen auch Begriffe sind, selbst keine weiteren Relationen oder Attribute besitzen. Deshalb weist der Begriffseditor für Abkürzungsrelationen keine Reiter **Schemadefinition Individuum/Begriff** auf. Dafür enthält er einen Reiter **Abkürzungspfad**, der die Relationen verwaltet, aus denen die Abkürzungsrelation zusammengesetzt ist.

Abkürzungsrelationen dienen dazu, verschiedene Relationen, die mehrere Knoten in einem Wissensnetz verbinden, durch eine abkürzende Relation zusammenzufassen. Sie können dann für gezielte Suchen beispielsweise in Kontextboxen eingesetzt werden.



### 3.10 Begriffs-Editor für Attributbegriffe

Da auch Attribute technisch gesehen Begriffe sind (nämlich Attributbegriffe), unterscheidet sich der Begriffs-Editor für Attributbegriffe nur geringfügig vom »normalen« Begriffs-Editor bzw. vom Begriffs-Editor für Relationsbegriffe.



**Mix-In:** Wenn Attribute im Individuenschema von individuenweiternden Begriffen definiert sind, werden konkrete Attribute normalerweise bei einer Erweiterung eines Kernindividuums angelegt. Wenn die Option »Mix-In« angewählt ist, wird das Attribut dagegen beim Kernindividuum selbst angelegt. Dazu muss mindestens eine Erweiterung vorhanden sein, die dieses Mix-In-Attribut mit sich bringt. Wenn die letzte dieser Erweiterungen gelöscht wird, wird auch das Attribut beim Kernindividuum gelöscht.

Der Reiter **Definition** zeigt den Typ des Attributs (z.B. Datum) und die Objekte, für die das Attribut definiert ist, an. Analog zum Editor für Relationsbegriffe kann konfiguriert werden, ob das Attribut mehrfach vorkommen kann und ob es bei Erweiterungen als Mix-In beim Kernindividuum angelegt werden soll.

Im Reiter **Indexierung** kann festgelegt welche Indexer das Attribut indexieren sollen. Die Arbeitsweise und Konfiguration der Indexer ist im Admin-Handbuch dokumentiert.

## 4 Arbeiten mit dem Knowledge-Builder



## 4.1 Einleitung

In diesem Kapitel werden die grundlegenden Aktionen im Knowledge-Builder erläutert:

- Begriffe und Individuen anlegen, modifizieren und löschen,
- Attribute einrichten,
- Relationen definieren und benutzen usw.

Die Aktionen werden in den verschiedenen Editoren, die der Knowledge-Builder zur Verfügung stellt, ausgeführt. Die ausführliche Beschreibung der Editoren findet man in »Der Knowledge-Builder und seine Werkzeuge«. Die Hinweise im vorliegenden Kapitel sind in erster Linie als direkte Anleitungen zu verstehen.

## 4.2 Arbeiten mit Begriffen

### 4.2.1 Einleitung

Das Begriffsnetz bildet die Basis eines Wissensnetzes. Der Aufbau eines Wissensnetzes beginnt demnach mit dem Aufbau einer Begriffshierarchie, die das Wissen, das modelliert werden soll (beispielsweise das unternehmensinterne Wissen oder ein bestimmtes Sachthema), repräsentiert.

### 4.2.2 Begriffe anlegen

Begriffe können sowohl im Organizer als auch im Graph-Editor angelegt werden. Jeder neue Begriff wird als Unterbegriff eines bereits im Wissensnetz vorhandenen Begriffs eingeführt.

#### Anleitung: Begriffe anlegen im Organizer

1. Entweder
  - den Ordner Begriffe,
  - einen Unterbegriff im Ordner Begriffe oder
  - einen Begriff im rechten Teil des Organizers markieren.
2. Über den Button **Neu** den Begriff anlegen.
3. Je nachdem, wo im Schritt 1 die Markierung gesetzt wurde, erzeugt man
  - einen Unterbegriff des Wurzelbegriffs,
  - einen Unterbegriff des im Ordner Begriffe markierten Begriffs oder
  - einen Unterbegriff des im rechten Fenster des Organizers ausgewählten Begriffs.

#### Anleitung: Begriffe anlegen im Graph-Editor

1. Maus auf einem bereits vorhandenen Begriff im Graph-Editor platzieren,
2. über die rechte Maustaste das Kontextmenü aufrufen und
3. den Menüpunkt **Erstellen** > **Unterbegriff** auswählen.



### 4.2.3 Begriffe bearbeiten

Einige Änderungen eines bereits angelegten Begriffs können direkt im Organizer in der Detailanzeige ausgeführt werden. Dazu gehören die Änderung des Namens oder die Einstellung der Eigenschaft, ob ein Begriff Individuen haben kann oder Individuen erweitern soll.

#### Anleitung: Begriffe bearbeiten im Organizer

1. Namen oder ggf. Synonym ändern.
2. Nach Bedarf Klickfelder **Begriff kann Individuen haben** oder **Begriff kann Individuen erweitern** aktivieren.
3. Über den Button **Attribut hinzufügen** ein für den Begriff bereits definiertes Attribut auswählen und den gewünschten Wert eintragen.
4. Über den Button **Relation hinzufügen** eine für den Begriff bereits definierte Relation auswählen und den Zielbegriff bzw. das Zielindividuum (das hängt von der Definition der Relation ab) eintragen.

Im Begriffs-Editor können die gleichen Aktionen durchgeführt werden; zusätzlich besteht hier die Möglichkeit, Relationen, Erweiterungen und Attribute zu definieren.

### 4.2.4 Begriffe löschen

Begriffe können sowohl im Organizer als auch im Graph-Editor gelöscht werden. Vor einer Löschaktion wird der Benutzer um eine Bestätigung gebeten.

#### Anleitung: Begriffe löschen im Organizer

1. Im rechten Teil des Organizers einen oder mehrere Begriffe markieren und
2. Button **Löschen**  betätigen.

#### Anleitung: Begriffe löschen im Graph-Editor

1. Maus über einem Begriff platzieren,
2. über die rechte Maustaste das Kontextmenü aufrufen und
3. Menüpunkt **Löschen** auswählen.

## 4.3 Arbeiten mit Individuen

### 4.3.1 Einleitung

Die Individuen bilden in der Regel die konkreten Detailinformationen eines Wissensnetzes ab. Sie sind sozusagen die »Blätter« des Begriffsbaums. Individuen werden dann in einem Wissensnetz angelegt, wenn das Grundgerüst der Begriffe steht und die Entscheidung getroffen ist, welche dieser Begriffe individuenfähig sein sollen.

### 4.3.2 Individuen anlegen

Individuen können sowohl im Organizer als auch im Graph-Editor angelegt werden.



### Anleitung: Individuum anlegen im Organizer

1. Im Ordner **Individuen** einen individuenfähigen Begriff auswählen. Sie sind im mit einem  gekennzeichnet.
2. Im Kontextmenü oder auf der rechten Seite über den Button  (NEU) ein Individuum dieses Begriffs anlegen.

### Anleitung: Individuum anlegen im Organizer aus Objektliste heraus

1. Die Suchfelder der Tabellenansicht mit Suchwerten befüllen. Optional, aber dennoch sehr sinnvoll, Suche durchführen.
2. Nach dem Drücken des Buttons  (NEU) wird ein Individuum mit den Werten aus den Suchfeldern angelegt. Es werden sowohl Attribute angelegt, als auch Relationen gezogen. Kann ein Relationsziel nicht eindeutig bestimmt werden, dann wird es über einen Dialog abgefragt.

### Anleitung: Individuum anlegen im Graph-Editor

1. Die Maus über einem Begriff platzieren,
2. über die rechte Maustaste das Kontextmenü aufrufen und
3. den Menüpunkt **Erstellen** > **Individuum** anwählen und das neue Individuum eintragen.

Falls ein Begriff nicht individuenfähig ist, so wird er durch das Erstellen eines Individuums im Graph-Editor automatisch individuenfähig.

### 4.3.3 Individuen bearbeiten

Änderungen an bestehenden Individuen können sowohl im Organizer als auch im Individuen-Editor vorgenommen werden.

#### Anleitung: Individuen bearbeiten

1. Attributwerte (z.B. Name) im jeweiligen Feld ändern.
2. Eine zusätzliche Erweiterung über den Button  **Erweiterung hinzufügen** anlegen.
3. Ein weiteres Attributfeld über den Button  **Attribut hinzufügen** anlegen.
4. Eine weitere Relation über den Button  **Relation hinzufügen** anlegen.

### 4.3.4 Individuen löschen

Individuen können sowohl im Organizer als auch im Graph-Editor gelöscht werden. Vor einer Löschaktion wird der Benutzer um eine Bestätigung gebeten.

#### Anleitung: Individuen löschen im Organizer

1. Im rechten Fenster des Organizers ein oder mehrere Individuen markieren.



2. Über den Button  **Löschen** die Individuen löschen.

#### **Anleitung: Individuen löschen im Graph-Editor**

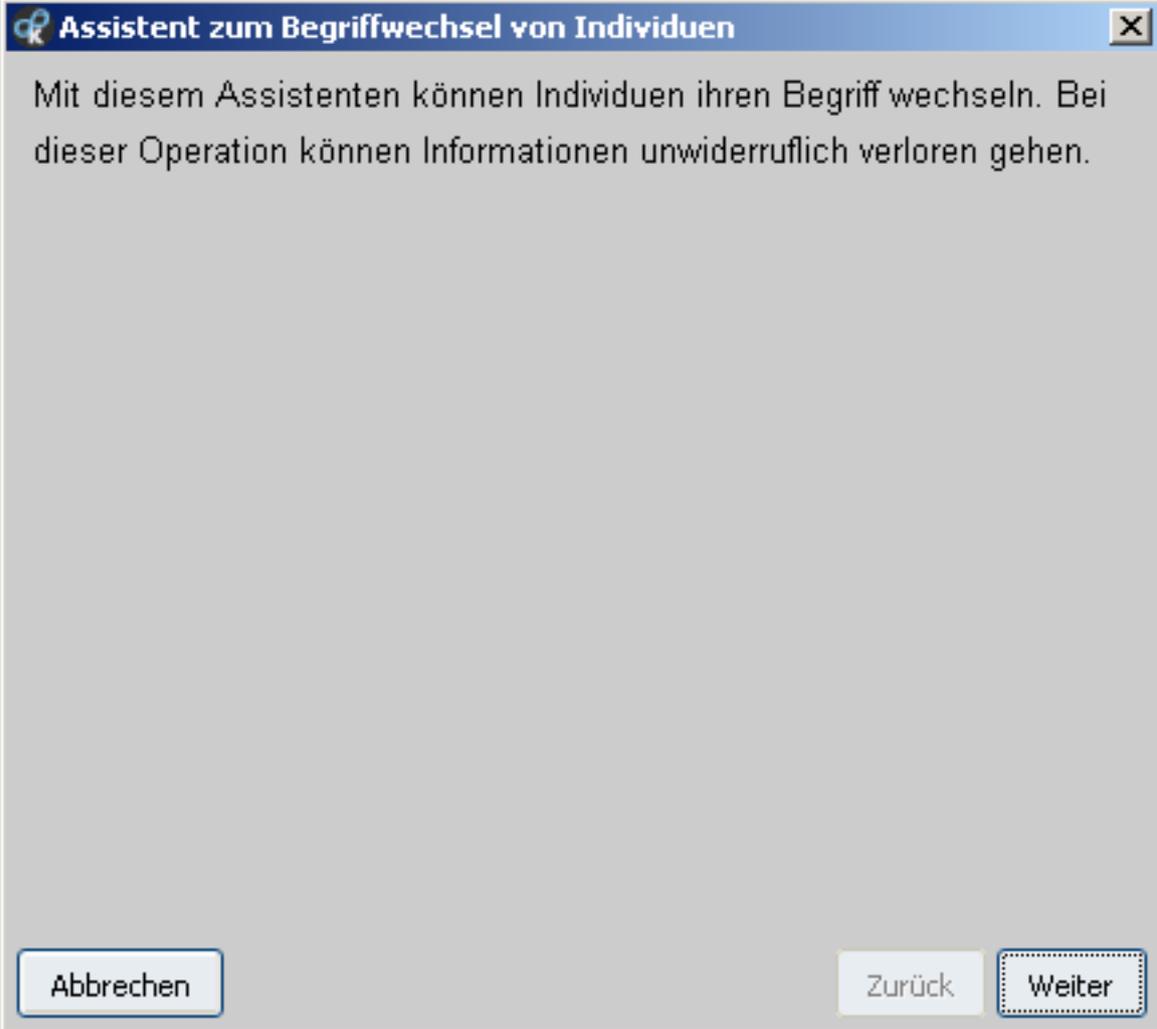
1. Maus über einem Individuum platzieren,
2. über die rechte Maustaste das Kontextmenü aufrufen und
3. Menüpunkt **Löschen** auswählen.

#### **4.3.5 Individuen umhängen**

Bereits im Wissensnetz vorhandene Individuen können umgehängt, d.h. zu Instanzen eines anderen Begriffs gemacht werden. Diese Aktion wird über ein Kontextmenü des Begriffs im Organizer aufgerufen.

#### **Anleitung: Individuen umhängen**

1. Im rechten Fenster des Organizers das oder die Individuen, die umgehängt werden sollen, markieren.
2. Das Kontextmenü öffnen, **Überarbeiten** > **Begriff wechseln** aufrufen.
3. Den Anweisungen des Assistenten folgen: evtl. weitere Individuen auswählen, den neuen Begriff, zu dem die Individuen wechseln sollen, auswählen.





**Assistent zum Begriffwechsel von Individuen** ✕

Folgende Individuen von **Nebenperson** werden umgehängt.  
Selektieren und entfernen Sie alle Individuen, die nicht umgehängt werden sollen.

Heinz Läufer  
John Wander

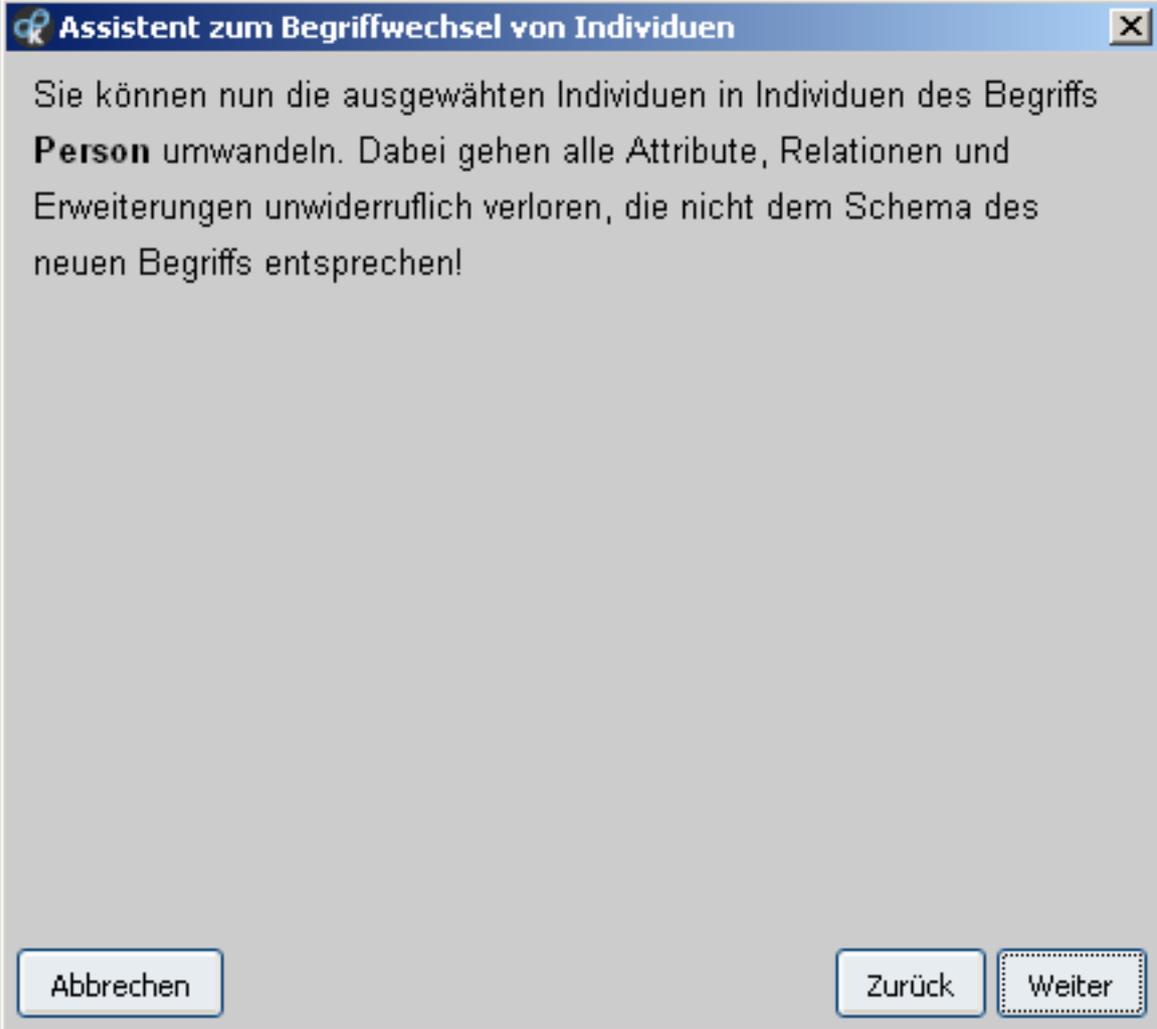


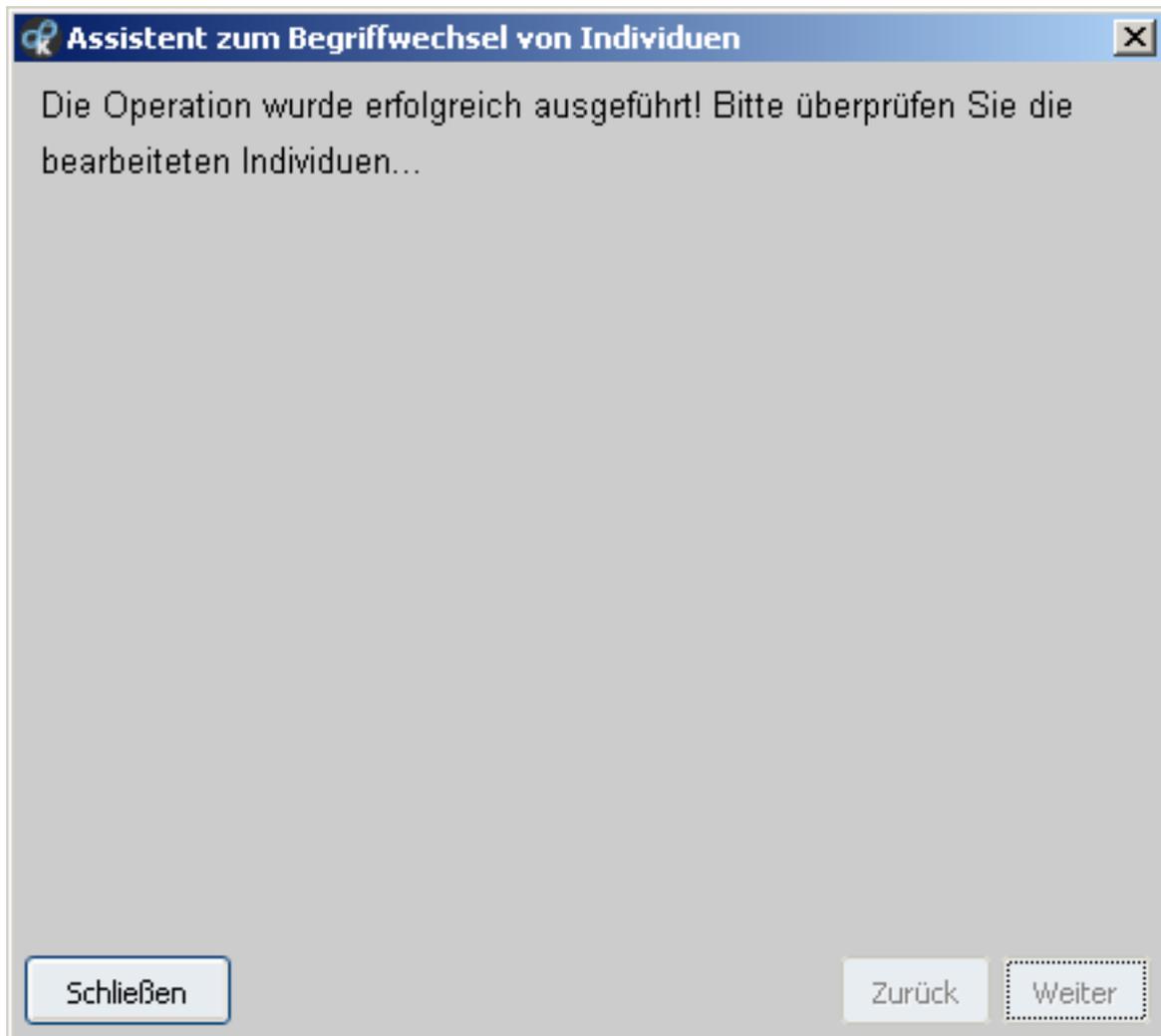
**Assistent zum Begriffwechsel von Individuen** ✕

Geben sie nun den Begriff an, dem die zu bearbeitenden Individuen angehören sollen. Dieser Begriff muß direkt Individuen erzeugen oder erweitern können, je nach dem, was sie für Individuen gewählt haben.

Person|

Abbrechen Zurück Weiter





## 4.4 Arbeiten mit Attributen

### 4.4.1 Einleitung

Attribute dienen der Datenhaltung in einem Wissensnetz, d.h. zu einem Objekt werden Informationen in verschiedenen Datenfeldern festgehalten. In der Regel werden Attribute für Begriffe und Individuen verwendet, sie können aber auch Relationen und anderen Attributen zugeordnet werden. Ein Individuum kann also etwa ein Attribut haben, das selbst auch wieder ein Attribut besitzt usw. Diese Möglichkeit der Modellierung in einem Wissensnetz wird oft mit dem Terminus »Meta-Attribute« umschrieben. Im Abschnitt »Meta-Attribute« werden einige Beispiele dazu aufgeführt.

K-Infinity stellt mehrere Attributtypen zur Verfügung, mit denen sich gezielt Zeichenketten, Datumsangaben, URLs etc. erfassen lassen.

Über Attributwerte kann in der Expertensuche (vgl. »Expertensuche«) und in Objektlisten gesucht werden.



#### 4.4.2 Attribute definieren und löschen

Attribute werden für einen Begriff (einen »normalen« Begriff, einen Relationsbegriff oder einen Attributbegriff) des Wissensnetzes definiert. Sie stehen dann - je nach Definition - für diesen Begriff und seine Unterbegriffe oder für alle Individuen des Begriffs bzw. seiner Unterbegriffe als Datenfelder zur Verfügung.

Neue Attribute werden im Begriffs-Editor definiert. Folgende Attributtypen stehen zur Verfügung:

Attributtyp	Attributwerte
Attribut	abstraktes Attribut, ohne Attribut-Wert
Auswahl	frei definierbare Auswahlliste
Boolesch	»ja« oder »nein«
Datei	beliebige externe Datei, die als »Blob« in das Wissensnetz importiert wird
Datum	Datumsangabe tt.mm.jjjj (in der deutschen Spracheinstellung)
Datum und Uhrzeit	Datums- und Uhrzeitangabe tt.mm.jjjj hh:mm:ss
Dokument	Text, der durch Auszeichnungen strukturiert werden kann.
Farbwert	Farbauswahl aus Farbpalette
Flexible Zeit	ein Monat, Tag/Monat, eine Jahreszahl
Fließkommazahl	Zahlenwert mit undefinierter Anzahl von Nachkommastellen
Ganzzahl	Zahlenwert ohne Nachkommastellen
Geographische Position	Geographische Koordinaten
Gruppe	ohne Attributs-Wert, dient als Träger zu gruppierender Meta-Attribute
Internet-Verknüpfung	Link auf eine URL
Intervall	Datumsintervall, Zahlenintervall, Zeichenkettenintervall
Passwort	je Attribut-Instanz und Passwort ein eindeutig gehashter Wert (Chaum-van Heijst-Pfitzmann), der nur zum Validieren des Passwortes verwendet wird
Zeichenkette	beliebige alphanumerische Zeichenkette
Zeit	Zeitangabe hh:mm:ss

Beim Löschen eines Attributs führt K-Infinity automatisch eine Kontrolle durch, bei welcher



Begriffen oder Individuen durch das Löschen eines Attributs entsprechende Attributwerte verloren gehen. Der Benutzer wird auf etwaige Konsequenzen hingewiesen.

#### **Anleitung: Attribute definieren**

1. Begriffseditor des Begriffs aufrufen, für den ein Attribut definiert werden soll.
2. Soll das Attribut für den Begriff und seine Unterbegriffe definiert werden, in den Reiter **Schemadefinition Begriff** wechseln.
3. Soll das Attribut für die Individuen des Begriffs bzw. seiner Unterbegriffe definiert werden, in den Reiter **Schemadefinition Individuum** wechseln.
4. Button **Attribut hinzufügen** anklicken.
5. Attributtyp wählen (vgl. »Attributtypen«).
6. Attributname wählen und ggf. angeben, ob das Attribut bei einem Begriff oder Individuum mehrmals eingetragen werden darf.

#### **Anleitung: Attribute löschen**

1. Den Begriffseditor des Begriffs aufrufen, dessen Attribut gelöscht werden soll.
2. Je nach Definition des Attributs (vgl. »Attribute definieren«) in den Reiter Schemadefinition Individuum oder Schemadefinition Begriff wechseln.
3. Über den Button **Löschen** das Attribut löschen.
4. Die von K-Infinity automatisch durchgeführte Kontrolle der Konsequenzen, die die Löschaktion hat, beachten! Evtl. Details anzeigen lassen!
5. Die Löschaktion bestätigen.

### **4.4.3 Attributwerte eintragen und löschen**

Attributwerte können sowohl im Organizer als auch im Begriffs- bzw. Individuen-Editor eingetragen und auch wieder gelöscht werden.

#### **Anleitung: Attributwerte eintragen**

1. Im Organizer einen Begriff oder ein Individuum auswählen.
2. Im Detailfenster (oder im Begriffs- bzw. Individuen-Editor) entweder alle Attribute anzeigen lassen (Klickfeld **Alle verfügbaren Attribute anzeigen**) und Wert beim gewünschten Attribut eintragen oder über den Button **Attribut hinzufügen** das gewünschte Attribut auswählen und Wert eintragen.

#### **Anleitung: Attributwerte löschen**

1. Im Organizer oder im Begriffs- bzw. Individuen-Editor den Button **Löschen** neben dem zu löschenden Attributwert anklicken.

### **4.4.4 Meta-Attribute**

Meta-Attribute sind Attribute, die selber wieder an Attributen oder Relationen angebracht sind. Vorhandene Meta-Attribute können durch Klick auf den -Knopf links neben der At-

tributbezeichnung aufgeklappt werden. Neue Meta-Attribute können mit  angelegt werden.

▾ geboren in	  München
erstellt am	  25.05.2010 15:25:29
▶ Erweiterungen	

Meta-Attribute (wie auch Meta-Relationen) unterscheiden sich ansonsten nicht von »gewöhnlichen« Attributen/Relationen.

## 4.5 Arbeiten mit Relationen

### 4.5.1 Einleitung

Die Relationen eines Wissensnetzes sind v.a. die Grundlage seiner Leistungsfähigkeit, verknüpfen sie doch die Begriffe und Individuen auf vielfältige Weise miteinander, wobei inhaltliche Zusammenhänge hergestellt werden.

Neben den bereits vordefinierten Systemrelationen (z.B. Ober-/Unterbegriffsrelation, Instanzrelation) hat der Benutzer von K-Infinity die Möglichkeit, eigene Relationen zu definieren (Benutzer- und Abkürzungsrelationen).

### 4.5.2 Relationen definieren und löschen

Vor der Definition einer neuen Relation für ein Wissensnetz steht die Überlegung, welchen Quell- bzw. Zielbegriff die Relation haben soll; außerdem muss festgelegt werden, ob die Relation für Begriffe oder Individuen zur Verfügung steht.

Die Definition einer neuen Relation erfolgt im Begriffs-Editor des Begriffs, der als Quellbegriff festgelegt wurde.

#### Anleitung: Relation definieren

1. In den Begriffs-Editor des Quellbegriffs wechseln.
2. Soll die Relation für den Quellbegriff und seine Unterbegriffe zur Verfügung stehen, erfolgt die Definition im Reiter **Schemadefinition Begriff**.
3. Soll die Relation hingegen für die Individuen des Quellbegriffs bzw. seiner Unterbegriffe zur Verfügung stehen, muss man in den Reiter **Schemadefinition Individuum** wechseln.
4. Button **Relation hinzufügen** anklicken.
5. Soll die neue Relation symmetrisch sein (d.h., beide Richtungen der Relation sind identisch, somit auch Quell- und Zielbegriff), muss das Klickfeld **symmetrisch** angeklickt werden.
6. Soll nur eine Relationshälfte ohne inverse Relation angelegt werden, muss das Klickfeld **nur Halbrelation** angeklickt werden.
7. Falls die Relation symmetrisch oder eine Halbrelation ist, Punkte 8 bis 10 überspringen
8. Name der inversen Relation eintragen.

9. Im Eingabefeld **Definiert für** der Zielrelation den gewünschten Zielbegriff eintragen.
10. Beim Zielbegriff mithilfe der Klickfelder **Individuum** bzw. **Unterbegriff** festlegen, ob die Relation zum Zielbegriff und seinen Unterbegriffen oder zu Individuen des Zielbegriffs bzw. dessen Unterbegriffen führen soll.
11. Die Definition durch Klicken von **Erzeugen** abschließen.

#### Anleitung: Relationsdefinitionen löschen

1. Im Organizer den Ordner **Relationsbegriffe** auswählen.
2. Die Relationsdefinition, die gelöscht werden soll, markieren.
3. Button **Löschen** anklicken.
4. Im nachfolgenden Auswahlfenster **unbedingt** die Details der Löschaktion anzeigen lassen, d.h. welche im Wissensnetz gezogenen Relationen durch das Löschen der zugehörigen Definition verloren gehen.

#### 4.5.3 Relationen bearbeiten

Relationsbegriffe, die bereits im Wissensnetz definiert sind, lassen sich auch nachträglich in gewissem Umfang überarbeiten. So kann etwa der Name oder die Quelle einer Relation geändert werden. Die Überarbeitung erfolgt im Begriffs-Editor des Relationsbegriffs.

##### Anleitung: Quelle eines Relationsbegriffs ändern

1. Rufen Sie den Begriffs-Editor des Relationsbegriffs auf, dessen Quelle Sie ändern möchten. Diesen Begriffs-Editor erreichen Sie entweder aus dem Organizer heraus (Ordner

**Relationsbegriffe** markieren, auf der rechten Seite die gewünschte Relation markieren und Button **Bearbeiten** anklicken) oder über den Begriff, bei dem die Relation definiert ist (je nachdem, wie die Relation definiert wurde, im Reiter **Schemadefinition Individuum** oder **Schemadefinition Begriff**; dort den Button **Bearbeiten** neben der Relation anklicken).

2. Der Reiter **Relation** enthält die Felder **Quelle** und **Ziel**. Über den Button **Ändern** können Sie die Quelle wechseln.
3. Tragen Sie im anschließenden Dialogfenster **Hinzufügen** > **Relationsquelle neu wählen** den Begriff ein, für dessen Unterbegriffe bzw. Individuen die Relation zukünftig definiert sein soll.



Das Dialogfenster zum Ändern der Relationsquelle

Neben der Quelle können Sie auch die Attributwerte eines Relationsbegriffs ändern. Diese findet man - analog zu den »normalen« Begriffen - im Reiter **Begriff** im Begriffs-Editor des Relationsbegriffs.

#### **Anleitung: Attributwerte eines Relationsbegriffs ändern**

1. Wechseln Sie im Begriffs-Editor des Relationsbegriffs in den Reiter **Begriff**.
2. Ändern Sie den gewünschten Attributwert, beispielsweise den Namen.

#### **4.5.4 Relationen verwenden**

Die bereits vordefinierten sowie die zusätzlichen vom Benutzer definierten Relationen lassen sich nun im Wissensnetz für die jeweils passenden Begriffe bzw. Individuen verwenden.

##### **Anleitung: Relationen ziehen im Graph-Editor**

1. Mit der linken Maustaste auf das linke Plus-/Minusfeld des Quellbegriffs bzw. -individuums klicken.
2. Bei gedrückter Maustaste den Pfeil zum Zielbegriff bzw. -individuum bewegen und die Maustaste loslassen.
3. Sind für den gewählten Quell- und Zielbegriff bzw. das Individuum mehrere Relationen definiert, erscheint ein Auswahlfenster.

##### **Anleitung: Relationen ziehen im Organizer**

1. Im rechten unteren Fenster des Organizers Button **Relation hinzufügen** anklicken, oder sich alternativ alle Relationen anzeigen lassen.
2. Aus der Relationsliste eine Relation auswählen.
3. In dem nun hinzugefügten Textfeld das Relationsziel eintragen; noch nicht existierende Relationsziele können hier dem Wissensnetz hinzugefügt werden.

### **Anleitung: Relationen löschen im Graph-Editor**

1. Im Graph-Editor mit der Maus über die Relation fahren, im Kontextmenü **Relation löschen** auswählen und den Löschdialog bestätigen.

### **Anleitung: Relationen löschen im Organizer**

1. Den Button **Löschen** links neben dem Namen des Relationsziels drücken und den Löschdialog bestätigen.

## **4.6 Arbeiten mit Erweiterungen**

### **4.6.1 Einleitung**

Erweiterungen (auch »Rollen« bzw. »Rollenerweiterungen« genannt) dienen dazu, Individuen mit zusätzlichen Begriffen semantisch zu erweitern.

Da Individuen jeweils Instanzen nur **eines** Begriffs sind, können mittels Erweiterungen einem Individuum weitere Begriffe im Sinne von zusätzlichen Rollen zugewiesen werden.

### **4.6.2 Erweiterungen definieren und löschen**

Zur Definition einer neuen Erweiterung sind zwei Schritte notwendig:

- Für den Begriff, dessen Individuen erweitert werden sollen (bzw. Individuen von Unterbegriffen), muss ein Erweiterungsschema definiert werden, d.h. eine Relation zu einem anderen Begriff, mit dem (bzw. mit dessen Unterbegriffen) erweitert werden soll.
- Die Begriffe, die explizit Individuen erweitern sollen, müssen erweiterungsfähig gemacht werden (analog zur Eigenschaft »kann Individuen haben«). Sie werden im Begriffsbaum mit einem  dargestellt.

Ausgangspunkt für die Definition einer Erweiterung ist der Begriffs-Editor des Begriffs, dessen Individuen erweitert werden sollen.

#### **Anleitung: Erweiterung definieren**

1. Begriffs-Editor des Begriffs, dessen Individuen erweitert werden sollen, aufrufen.
2. In den Reiter **Schemadefinition Individuum** wechseln.
3. Button  **Erweiterung hinzufügen** anklicken.
4. Namen des Begriffs eingeben, der erweitern soll.

Im Graph-Editor wird das neu definierte Erweiterungsschema durch eine blaue, gestrichelte Linie zwischen den beteiligten Begriffen dargestellt.

Die Unterbegriffe des erweiternden Begriffs, die Individuen tatsächlich erweitern sollen, müssen erweiterungsfähig gemacht werden.

#### **Anleitung: Begriffe erweiterungsfähig machen**

1. Im Organizer den Begriff auswählen, der Individuen erweitern soll, bzw. im Begriffs-Editor in den Reiter **Begriff** wechseln.



2. Klickfeld **Begriff kann Individuen erweitern** markieren.

Das Löschen von Erweiterungsdefinitionen erfolgt analog zum Löschen von Relationsdefinitionen im Begriffs-Editor. Da auch das Löschen einer Erweiterungsdefinition Konsequenzen hat (explizite Erweiterungen zwischen Individuen und Begriffen gehen verloren), wird der Benutzer vom System auf diese Folgen hingewiesen.

#### **Anleitung: Erweiterungsdefinition löschen**

1. Begriffs-Editor des Begriffs aufrufen, dessen Individuen erweitert werden.
2. Im Reiter **Begriff** oder **Schemadefinition Individuum** den Button **Löschen** neben der Erweiterung anklicken.
3. Im nachfolgenden Auswahlfenster **unbedingt** die Details der Löschaktion anzeigen lassen, d.h., welche im Wissensnetz gezogenen Erweiterungen durch das Löschen der zugehörigen Definition verloren gehen.

### **4.6.3 Erweiterungen verwenden**

Erweiterungen haben einige Eigenschaften, die sie zu einem sehr nützlichen Werkzeug machen:

- An erweiternden Begriffen lassen sich Attribute und Relationen definieren, die nur den Individuen zur Verfügung stehen, die von diesen Begriffen erweitert werden.
- Erweiterungen können eigene Namen haben, nach denen sich beispielsweise suchen lässt.
- Erweiterungen können das Ziel einer Expertensuche sein.

#### **Beispiel: Attribute und Erweiterungen**

Das Individuum »Meier« ist Instanz von »Person« und wird von »Geschäftsführer« erweitert, was ausdrücken soll, dass »Meier« diese Position innehat. Bei »Position«, dem Oberbegriff von »Geschäftsführer«, ist das Attribut »Gehaltsgruppe« für alle Individuen von »Position« und dessen Unterbegriffen definiert. Dieses Attribut steht nun aufgrund der Erweiterung auch »Meier« zur Verfügung.

#### **Anleitung: Erweitern im Organizer**

1. Im rechten unteren Fenster des Organizers den Button **Erweiterung hinzufügen** anklicken.
2. Aus der Erweiterungsliste eine Erweiterung auswählen.

#### **Anleitung: Erweiterung löschen im Organizer**

1. Im Individuen-Editor des Individuums, dessen Rollenerweiterung gelöscht werden soll, den Button **Löschen** neben der zu löschenden Erweiterung anklicken.

#### **Anleitung: Erweiterung löschen im Graph-Editor**

1. Im Kontextmenü des Individuums **Anzeigen** > **Erweiterungen** auswählen. Die Erweiterungen des Individuums erscheinen nun als kleine Kreise in der Nähe des Individuums.
2. Im Kontextmenü der zu löschenden Erweiterung **Löschen** auswählen und den Löschdialog bestätigen.



#### 4.6.4 Unterbegriffe in Individuen umwandeln

Die Unterbegriffe eines Begriffs, der die Individuen eines anderen Begriffs erweitert, können zu Individuen dieses individuenfähigen Begriffs gemacht werden. Sie werden dann automatisch von ihrem alten Oberbegriff erweitert.

##### Beispiel: Unterbegriffe zu Individuen

Ein Wissensnetz enthält den individuenfähigen Begriff »Mitarbeiter«, dessen Individuen von »Position« erweitert werden. »Position« selbst hat einige Unterbegriffe, z.B. »Geschäftsführer« und »Frau Meier«. »Frau Meier« kann nun in ein Individuum von »Mitarbeiter« umgewandelt werden, das von »Geschäftsführer« erweitert wird.

##### Anleitung: Unterbegriffe in Individuen umwandeln

1. Markieren Sie im Organizer den Begriff, dessen Unterbegriffe umgewandelt werden sollen, und rufen Sie das Menü **Bearbeiten** > **Begriff XY** > **Überarbeiten** > **Unterbegriffe in Individuen umwandeln** auf bzw. öffnen Sie im Graph-Editor das entsprechende Kontextmenü des Begriffs.
2. Führen Sie die Umwandlung durch; ggf. gehen Attributwerte und Relationen verloren.

### 4.7 Abkürzungsrelationen

#### 4.7.1 Einleitung

**Abkürzungsrelationen** dienen dazu, einen bestimmten Relationspfad, der in einem Wissensnetz mehrere Knoten miteinander verbindet, durch eine abkürzende Relation zusammenzufassen.

Eine Abkürzungsrelation wird definiert durch die Angabe der Relationen, die - wenn sie hintereinander geschaltet in einem Wissensnetz vorkommen - ersetzt werden sollen.

#### 4.7.2 Abkürzungsrelationen anlegen

Abkürzungsrelationen werden zunächst im Organizer angelegt. Die weiteren Details werden im Begriffseditor der jeweiligen Abkürzungsrelation festgelegt.

##### Anleitung: Abkürzungsrelation anlegen

1. Im Organizer in den Ordner **Abkürzungsrelation** wechseln.
2. Über den Menübutton  **Neue Abkürzungsrelation erzeugen** eine neue Abkürzungsrelation anlegen und in den anschließenden Dialogen Namen der Hin- und Rückrichtung der Abkürzungsrelation eingeben.

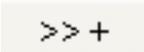
#### 4.7.3 Relationspfad festlegen

Im Begriffseditor der Abkürzungsrelation legt man fest, welche Verknüpfung bereits im Wissensnetz vorhandener Relationen mit einer Abkürzungsrelation belegt werden soll. Quelle und Ziel dieser Abkürzungsrelation, angezeigt im Reiter **Relation**, sind durch die Quelle bzw. das Ziel der Relationen gegeben, die am Anfang bzw. am Ende des Relationspfads stehen, welcher die Abkürzungsrelation bildet. Sie sind also nicht frei wählbar.



Relation	Abkürzungspfad	Begriff	Schemadefinition Individu
Quelle	Individuen von Person		
Ziel	Individuen von Ort		
Inverser Relationsbegriff	Ortkundige Mitarbeiter		

### Anleitung: Relationspfad einer Abkürzungsrelation festlegen

1. Im Organizer eine Abkürzungsrelation auswählen und über den Button **Bearbeiten** den Begriffseditor der Abkürzungsrelation aufrufen.
2. Quelle und Ziel der Abkürzungsrelation im Reiter **Relation** sind zunächst offen (»-«) und werden automatisch durch die Relationen festgelegt, die verknüpft werden sollen.
3. Die Abkürzungsrelation wird im Reiter **Abkürzungspfad** zusammengestellt. Der Pfad der Abkürzungsrelation enthält zunächst einen Platzhalter {Benutzerbeziehung} für die erste Relation des Pfads. Über den Button **Relation wechseln** wird eine Liste der bereits im Wissensnetz definierten Relationen angezeigt, aus der eine Relation ausgewählt werden muss.
4. Mithilfe des Buttons  lässt sich eine weitere Relation auswählen, die in der Pfaddefinition an die erste Relation angehängt wird.
5. Dieser Schritt kann beliebig oft wiederholt werden, wobei jedesmal der Relationspfad um eine Relation verlängert wird.
6. Als Quelle der Abkürzungsrelation erscheint automatisch die Quelle der Startrelation des Pfads, als Ziel das Ziel der Endrelation des Pfads.

Begriffseditor: Auslandserfahrung

Auslandserfahrung

Interner Name  Bearbeiten

Oberbegriffe Unterbegriffe

Abkürzungsrelation

Hinzufügen Löschen Wechseln zu... Hinzufügen Löschen Wechseln zu...

Relation Abkürzungspfad Begriff Schemadefinition Individuum Schemadefinition Begriff Zusätzliche Editoren

{Mitarbeiter ist zuständig für Kundenfirma}! >> {Organisation hat Standort}! >> {ist geografischer Teil von (\*)}!

Transitiv  
 mit allen Erweiterungen

Relation wechseln Löschen

<< >> + >>

OK



#### 4.7.4 Weitere Konfiguration

Bei einer bereits definierten Abkürzungsrelation kann der Relationspfad auch nachträglich geändert werden.

##### Anleitung: Relationspfad bearbeiten

1. Über die Buttons >> und << innerhalb der Pfaddefinition vor- und zurückgehen. Die gerade ausgewählte Relation erscheint hervorgehoben.
2. Mithilfe des Buttons **Relation wechseln** eine andere Relation auswählen oder
3. über den Button **Löschen** eine Relation aus dem Relationspfad entfernen.

Darüber hinaus kann konfiguriert werden, ob eine Relation des Pfads genau einmal oder beliebig oft, also **transitiv**, auftreten darf.

Beispiel: Zwei Relationen **A** und **B** sollen durch eine Abkürzungsrelation zusammengefasst werden, wobei **B** transitiv auftreten darf.

Dann wird sowohl auf den Relationspfad **A>>B** als auch auf **A>>B>>B** usw. die Abkürzungsrelation angewandt, nicht aber **A>>A>>B**.

Außerdem kann für jede Relation des Pfads angegeben werden, ob Erweiterungen berücksichtigt werden oder nicht.

##### Anleitung: Transitivität und Einbeziehung von Erweiterungen festlegen

1. Mithilfe der Buttons >> und << zu der Relation navigieren, die bearbeitet werden soll.
2. Über die Klickfelder **Transitiv** und **mit allen Erweiterungen** die entsprechende Eigenschaft einstellen.  
Die betroffene Relation im Relationspfad wird mit einem \* bzw. ! ausgezeichnet.

#### 4.7.5 Benutzung von Abkürzungsrelationen

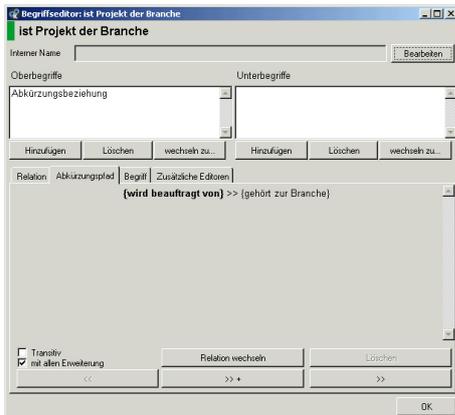
Abkürzungsrelationen stellen, wie andere Relationen auch, eine semantische Nähe zwischen zwei Objekten eines Wissensnetzes her und wirken sich deshalb auf die Suche innerhalb des Wissensnetzes aus. Das Besondere an Abkürzungsrelationen ist, dass diese zusätzliche Nähe vom System automatisch aufgrund vorhandener Relationen hergeleitet wird; Abkürzungsrelationen werten also in gewissem Sinne die in den Relationen steckende Semantik eines Wissensnetzes aus, um daraus bestimmte Schlussfolgerungen zu ziehen. Abkürzungsrelationen können explizit in Expertensuchen (vgl. »Expertensuche«) verwendet werden (vgl. »Expertensuche nach einer Abkürzungsrelation«).

#### 4.7.6 Beispiele

Einige Beispiele sollen den Einsatz von Abkürzungsrelationen verdeutlichen.

##### Beispiel: Zweiteiliger Relationspfad

Ein Wissensnetz enthält **Projekte** (als Individuen) und **Kunden** (Individuen), die Projekte beauftragen können. Die Kunden gehören zu einer bestimmten **Branche**. Die Abkürzungsrelation **ist Projekt der Branche** steht für den Relationspfad **wird beauftragt von >> gehört zur Branche** und verbindet Projekte und Branchen.

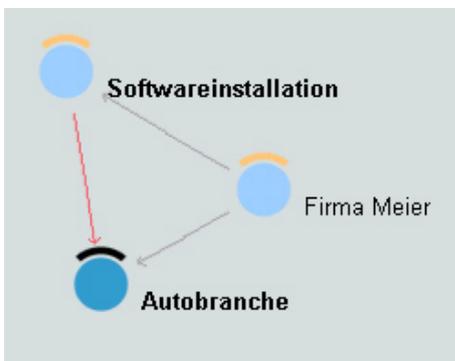


### Beispiel: Expertensuche nach einer Abkürzungsrelation

Mit einer entsprechenden Expertensuche kann explizit nach der Abkürzungsrelation gesucht werden, also nach Projekten mit der Autobranche.

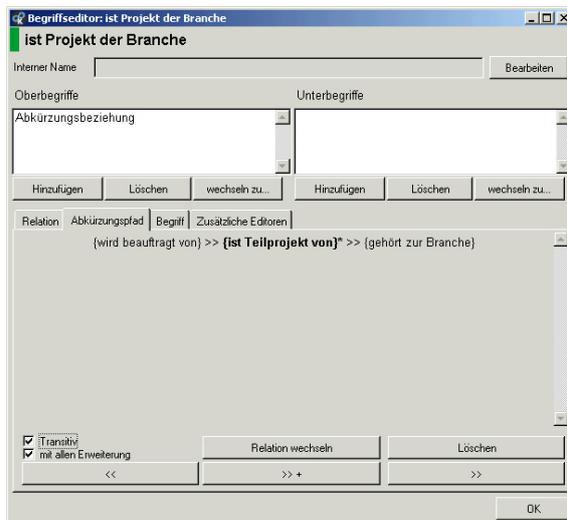


Als Ergebnis wird das Projekt **Softwareinstallation** mit dem Kunden **Firma Meier** aus der **Autobranche** gefunden.



### Beispiel: Abkürzungsrelationen: Einfluss der Transitivität

Die in »Zweiteiliger Relationspfad definierte Abkürzungsrelation« wird um die Relation **ist Teilprojekt von** erweitert.



Die obige Expertensuche findet nun auch Teilprojekte, die über beliebig viele Relationen **ist Teilprojekt von** mit anderen Teilprojekten verknüpft sind.

## 4.8 Zähler je Begriff

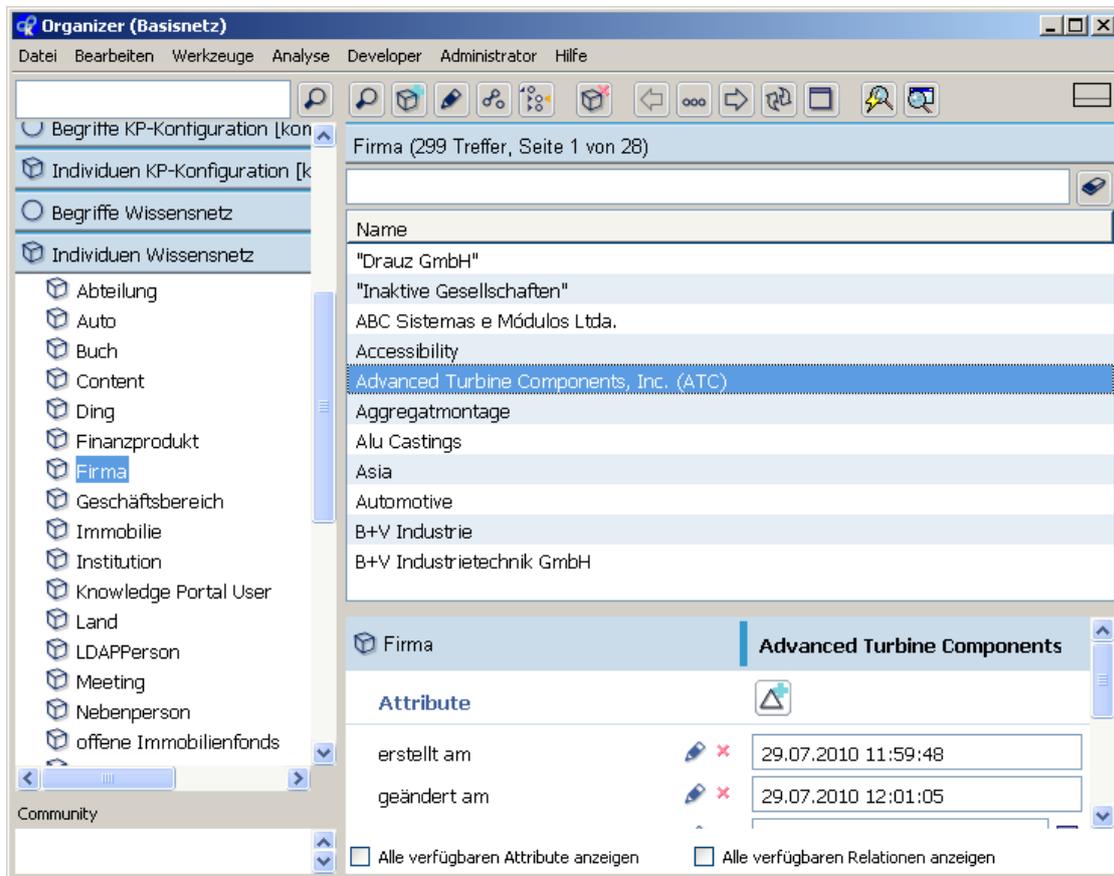
Jeder Begriff kann einen Zähler tragen. Auf dem Reiter "Definition" kann dem Zähler ein Wert gesetzt werden (bzw der Zähler entfernt werden).

Für gesetzte Zähler kann dann über KSkript/KPath der Zähler erhöht (CoastIncCounter) und ausgelesen (CoastGetCounter) werden. Beim erhöhen wird der Wert ausserhalb der Transaktion erhöht, das Ergebnis ist eine ein mal vergebene Zahl, die auch bei Fehlschlagen der Transaktion nicht wieder vergeben wird (Ausnahme: manuelles zurücksetzen des Zählers).

So kann mittels Triggern eine nebenläufige ID-Vergabe realisiert werden, die steigende Nummern zuordnet.

## 4.9 Umgang mit Objektlisten

Ab Version 3.2 werden die Objekte des Wissensnetzes in Objektlisten dargestellt. D.h., dass z.B. beim Anklicken eines Begriffs in der Individuenansicht des Organizers alle Individuen aufgelistet werden in einer entweder seitenweise blätterbaren oder aber per Scrollbar steuerbaren Darstellung.



Das in der Objektliste selektierte Element wird in einem Vorschaufenster unterhalb der Liste dargestellt, dieser Bereich ist per Trenner in der Größe einstellbar, was zu einer Neuberechnung der blätterbaren Seiten führt.

Objektlisten haben gegenüber der vorherigen Darstellungsweise folgende Vorteile:

- Konfigurierbarkeit: Es lassen sich Spalten konfigurieren, die bestimmen, welche Eigenschaften der Objekte je Zeile angezeigt werden sollen. Weiterhin die Konfigurierbarkeit der seitenweisen oder kontinuierlichen Darstellung bei größeren Listen (Menü "Datei -> Einstellungen", Reiter "Ordner").
- Sortierbarkeit: Die Objekte der Liste lassen sich über die Werte, die in den jeweiligen Spalten dargestellt werden, sortieren.
- Filterung: Die einzelnen Spalten lassen sich auch über die erste, die Suchzeile, zur Filterung bzw. Suchsteuerung nutzen. Grundsätzlich wird mit Hilfe der in der Suchzeile eingetragenen Werte und Operatoren eine Suche aufgebaut, die auf Wunsch auch separat abgespeichert werden kann. Die Operatorenauswahl trifft man durch Rechtsklick auf das Eingabefeld der jeweiligen Spalte und Anwahl des Menüpunkts "Operator".
- Komfortableres Anlegen von Objekten: Die Werte, die in den Spalten zur Suche/Filterung angegeben werden, können bei Klick auf den Knopf "Neues Individuum/Begriff" direkt in ein neues Objekt übernommen werden.

Bei all den oben genannten Tätigkeiten wird zur Bestimmung der anzuzeigenden Menge eine Expertensuche ausgeführt. Da dies aber bei großen Grundmengen u.U. nicht gewünscht ist, wenn man z.B. einen Begriff mit sehr vielen Individuen anklickt, lässt sich in den Einstellungen begrenzen, bis zu welcher Objektmengengröße die initiale Suche automatisch auszuführen ist, so dass bei Überschreitung die Suche explizit durch den Nutzer angestoßen



werden muss. Ebenso lassen sich an gleicher Stelle Angaben treffen, bis zu welcher Objektlistenmenge eine Sortierung zulässig ist, sowie ab wann beim Ausführen der Suche abzubrechen ist, wenn eine bestimmte Trefferzahl überschritten wird.

Um die jeweilige Expertensuche, die der Berechnung der Objektlistenmenge zugrunde liegt, im Detail ansehen zu können, muss beim Klicken des Suchknopfes die Shift-Taste gedrückt werden. Dann öffnet sich die Expertensuche in einem neuen Fenster, diese kann dann wie eine normale Expertensuche manipuliert werden, also angepasst, ausgeführt, abgelegt und das Ergebnis separat gespeichert werden, etc. (s. Abschnitt Expertensuche).

Ein aus Performanz-Gründen zur Vorversion angepasstes Detail sei hier noch erwähnt, Werteänderungen schlagen sich in der Ansicht nicht wie sonst üblich in K-Infinity direkt durch, hier muss eine Aktualisierung der Liste manuell angestoßen werden (Taste F5, oder Knopf  in der Menüleiste).

Zur weiteren Performanzsteigerung lässt sich die Berechnung der Objektlistenwerte auf einen Jobclient auslagern, siehe hierzu die Dokumentation des Jobclients.

## 4.10 Tastaturkürzel

Im Knowledge-Builder stehen eine Vielzahl von Tastaturkürzeln zur Verfügung. Die möglichen Tastaturkürzel hängen von dem Editor ab, der gerade aktiv ist. Dieser Abschnitt geht auf die Tastaturkürzel im Individueneditor und im Eigenschaftseditor ein.

Andere Tastaturkürzel, die sich z.B. aus dem Menüknöpfen eines aktiven Editors ergeben, sind derzeit nicht weiter beschrieben.

### 4.10.1 Konfigurierbare Tastaturkürzel

Den folgenden Befehlen lassen sich Tastaturkürzel zuordnen. Die Menge der Befehle ist fest definiert. Die bestehende Vergabe von Kürzeln ist ein Vorschlag und kann vom Anwender geändert werden.

Die Zuordnung eines Tastaturkürzels zu einem Befehl lässt sich unter dem Reiter *Tastaturkürzel* (*K-Organizer* -> Menüpunkt *Datei* -> Untermenüpunkt *Einstellungen*) ändern.

Befehl	Tastaturkürzel	Auswirkung auf ...
Aktives Fenster schließen		Aktives Fenster
Alle verfügbaren Attribute anzeigen	Alt-A	Individueneditor
Alle verfügbaren Relationen anzeigen	Alt-R	Individueneditor
Inverse Einwegrelationen anzeigen	Alt-I	Individueneditor
Neue Relation anlegen	Alt-Shift-R	Individueneditor
Neues Attribut anlegen	Alt-Shift-A	Individueneditor
Ordner öffnen: Privatordner	Alt-F	Hauptfenster



Hauptfenster nach vorne bringen		Alle Fenster außer dem Hauptfenster
---------------------------------	--	-------------------------------------

Je nach Anwendung und spezifischer Kundenanpassung können in dieser Liste weitere Befehle aufgeführt sein.

#### 4.10.2 Tastaturkürzel für Eigenschaftseditoren

Den Eigenschaftseditoren stehen zusätzlich zu den Standardkürzeln wie z.B. Kopieren (Ctrl-C) weitere Tastaturkürzel zur Verfügung.

Befehl	Tastaturkürzel	Auswirkung nur auf ...
Editiervorgang abbrechen	ESC	
Zusätzlichen Editor öffnen	Alt-E	Editoren für lange Zeichenketten
Eigenschaft löschen	Alt-D	
Editoren für Metaeigenschaften öffnen	Alt-M	Editoren mit Metaeditoren
Hilfetext anzeigen	F1	Editoren mit Werten

#### Erläuterung des Tastaturkürzels *Hilfetext anzeigen*

Ist kein Hilfetext konfiguriert, erscheint beim Drücken der Taste F1 die Meldung *Für diese Eigenschaft ist keine Beschreibung vorhanden*.

Als Vorarbeit, falls noch nicht geschehen, muss an der *Schemadefinition Begriff* des *Wurzelbegriffes* ein Zeichenketten-Attribut *Hilfetext* mit internem Namen *helpText* angelegt werden.

Für einen Attributbegriff kann nun ein Attribut vom Typ *Hilfetext* angelegt werden. Wird nun bei einem Attribut die F1-Taste gedrückt, erscheint die beim Begriff unter Hilfetext eingegebene Zeichenkette.

## 5 Hierarchien

In jedem Wissensnetz gibt es Relationen, die eine **Hierarchie** zwischen den beteiligten Begriffen oder Individuen definieren.

Im weitesten Sinne sind das alle Relationen, die nicht symmetrisch sind.

Bei einigen Relationen, wie beispielsweise der Ober-/Unterbegriffs-Relation oder etwa der Relation »ist Chef von«, fällt die Hierarchie sofort ins Auge. Aber auch andere Relationen wie »kauft bei« oder »vermietet an«, bei denen Hin- und Rückrichtung nicht identisch sind, sondern eine Richtung ausgezeichnet ist, definieren eine Art Hierarchie.

Mit Hilfe von Hierarchie-Ordnern können solche Hierarchien im Organizer übersichtlich dargestellt werden. Eine Hierarchie besteht aus einem Wurzelbegriff und einer Relation und stellt alle Begriffe dar, die mit dem Wurzelbegriff über diese Relation verknüpft sind.

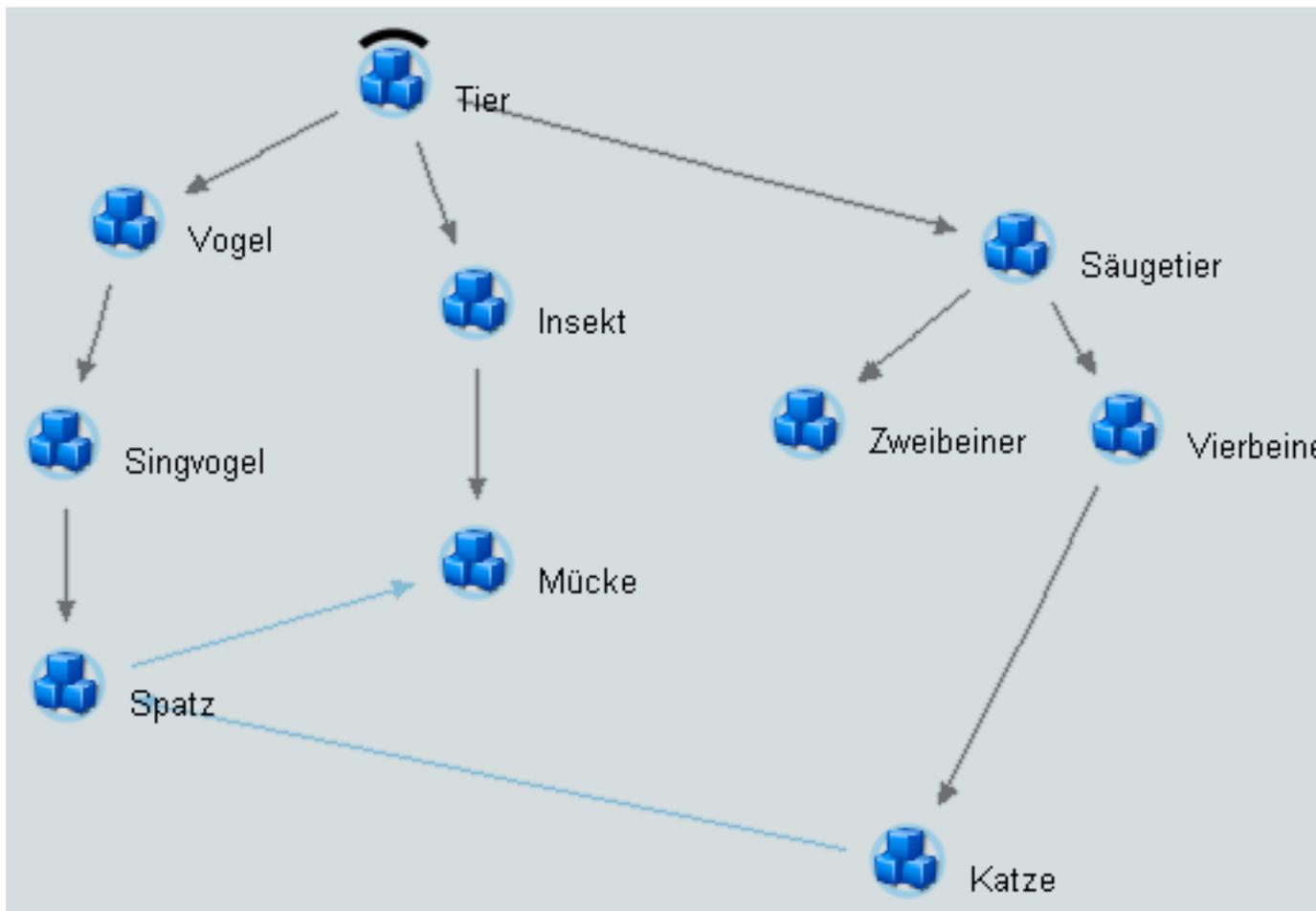
### Anleitung: Anlegen eines Hierarchie-Ordners

1. Markieren Sie im Organizer den Arbeitsordner oder einen normalen Unterordner.
2. Erzeugen Sie über den Button  **Hierarchie-Ordner** (vgl. »Icons und Aktionen auf der Inhaltsseite für Arbeitsordner«) einen neuen Hierarchie-Ordner.
3. Rufen Sie in der Menüzeile oder über die rechte Maustaste das Menü **Bearbeiten > Ordner ... > Neue Relation** auf.
4. Geben Sie die Relation an, die für die Hierarchiebildung benutzt werden soll.
5. Über den Menüpunkt **Relation entfernen** können Sie den letzten Schritt wieder rückgängig machen.

Im Ordner-Baum des Organizers wird die Hierarchie als Unterbaum des Hierarchie-Ordners dargestellt.

### Beispiel: Hierarchie

In einem Tier-Wissensnetz ist u.a. die Relation »frisst/wird gefressen von« definiert. Ein Ausschnitt dieses Wissensnetzes könnte so aussehen:



Im Organizer wird die Hierarchie zum Wurzelobjekt »Katze« bzgl. »frisst/wird gefressen von« im Hierarchie-Ordner »Katze -> frisst« dargestellt:



## 6 Import und Export von Daten

### 6.1 Einleitung

K-Infinity enthält Funktionen um Daten in ein Wissensnetz zu importieren bzw. aus einem Wissensnetz zu exportieren. Die Abbildung von Objekten des Wissensnetzes auf eine externe Datenquelle wird als **Mapping** bezeichnet.

Als **Datenquellen** können Dateien in folgenden Formaten bzw. Quellen angesprochen werden:

- **CSV** - diese Dateien lassen sich sehr leicht beispielsweise aus Excel-Dateien erzeugen.
- Text mit **fester Feldlänge**
- verschiedene SQL-Datenbanken - aktuell können **Oracle, MySQL** und **Postgres** direkt angesteuert werden
- beliebige Datenquellen mit **ODBC**-Anschluss
- **XML**

Beim Import werden solche Dateien aus einer Tabelle als Individuen oder Begriffe in ein Netz eingelesen. Beim Export werden Objekte eines Wissensnetzes und ihre Eigenschaften (Attribute, Relationen) in eine Tabelle geschrieben.

Im Folgenden wird zunächst auf den Import eingegangen, obwohl Import und Export viele gemeinsame Arbeitsschritte besitzen und auch über den gleichen Editor konfiguriert werden. Zum Verständnis des Tabellen-Mappings ist es jedoch hilfreich, beide Vorgänge getrennt zu betrachten.

### 6.2 Vorbereitungen für den Import

#### 6.2.1 Anlegen eines Mapping-Ordners

Die Tabellen-Mappings werden in Mapping-Ordern im Organizer abgelegt. Jeder Mapping-Ordner kann dabei beliebig viele Mappings enthalten.

#### Anleitung: Erzeugen eines Mapping-Ordners

1. Im Organizer auf den Button **Ordner für Tabellen-Mappings** klicken.
2. Im Dialogfenster den Namen des Ordners angeben.

Im Baum der Arbeitsordner wird daraufhin ein neuer Mapping-Ordner mit dem angegebenen Namen angelegt. Innerhalb dieses Ordners sind folgende Aktionen aufrufbar:

Icon	Funktion
------	----------



	erstellt ein neues Tabellen-Mapping
	öffnet das ausgewählte Tabellen-Mapping zur Bearbeitung
	benennt das ausgewählte Mapping um
	löscht das ausgewählte Mapping
	importiert das ausgewählte Mapping aus einer xml-Datei
	exportiert das ausgewählte Mapping in eine xml-Datei

Bei der Erzeugung eines neuen Mappings muss angegeben werden, für welche Art von Datenquelle dieses Mapping sein soll. Diese Angabe kann im Nachhinein nicht geändert werden.

### 6.2.2 CSV-Datei

CSV-Dateien bestehen aus einzelnen Zeilen, bei denen die Spalten durch ein fest vorgegebenes Zeichen wie z.B. ein Semikolon getrennt sind.

Hans;Vertriebsbeauftragter;Firma XY

Inge;Programmiererin;Firma AB...

Optional kann die erste Zeile Überschriften enthalten, was dann beim Import entsprechend angegeben werden muss. Falls ein anderes Trennzeichen als das Semikolon verwendet wird, muss dies ebenfalls angegeben werden, da ansonsten die Tabelle nicht korrekt erfasst werden kann. Falls ein Wert der Tabelle das Trennzeichen oder einen Zeilenumbruch enthält, muss der Wert in doppelte Anführungszeichen gestellt werden. Falls der Wert ein Anführungszeichen enthält, muss dieses verdoppelt (»""«) werden.

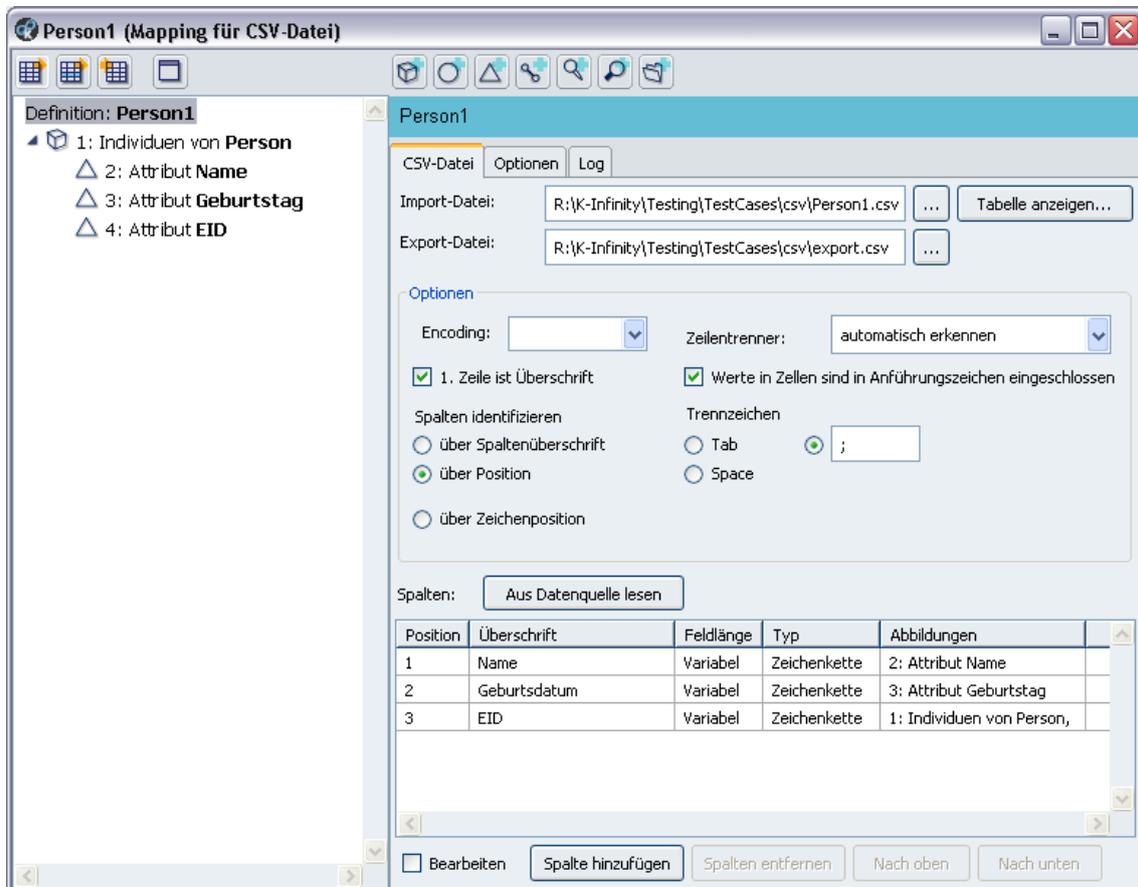
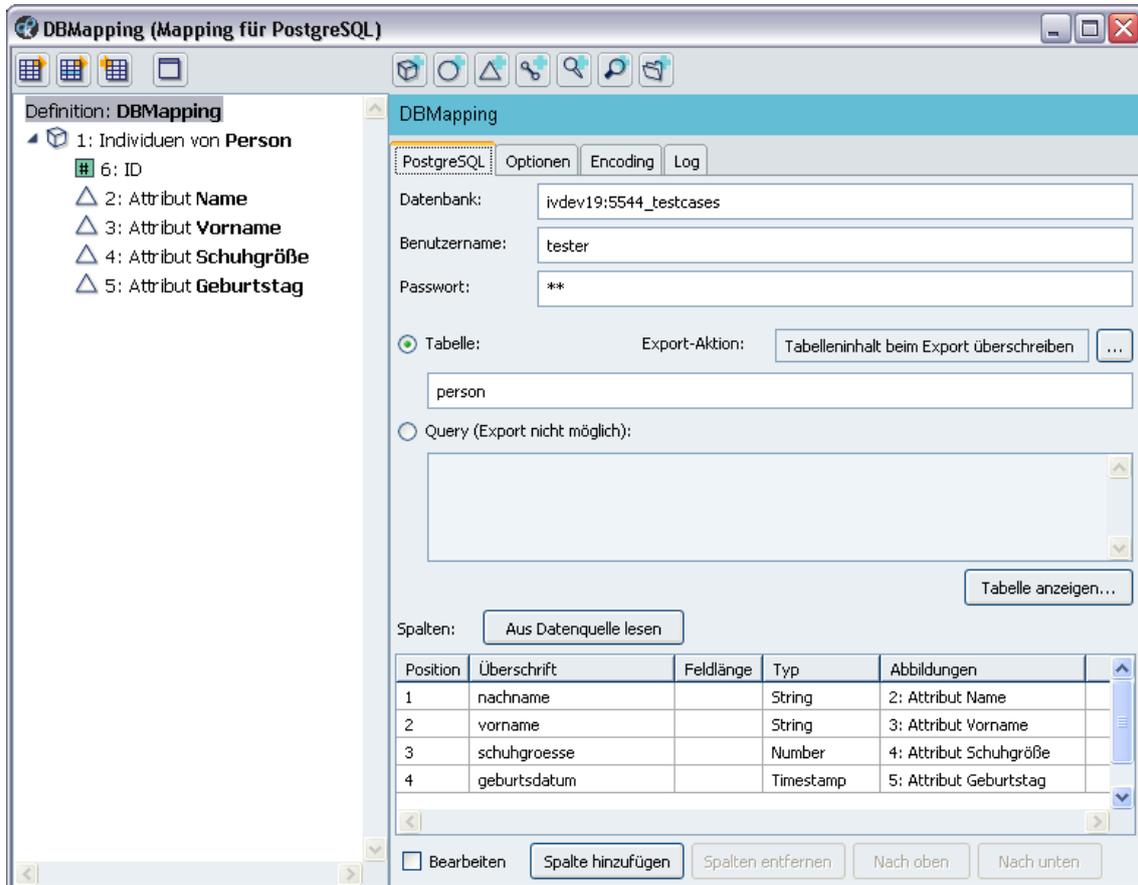


Bild: Ansicht zum Konfigurieren der Import-Datei.

### 6.2.3 Import aus einer Datenbank

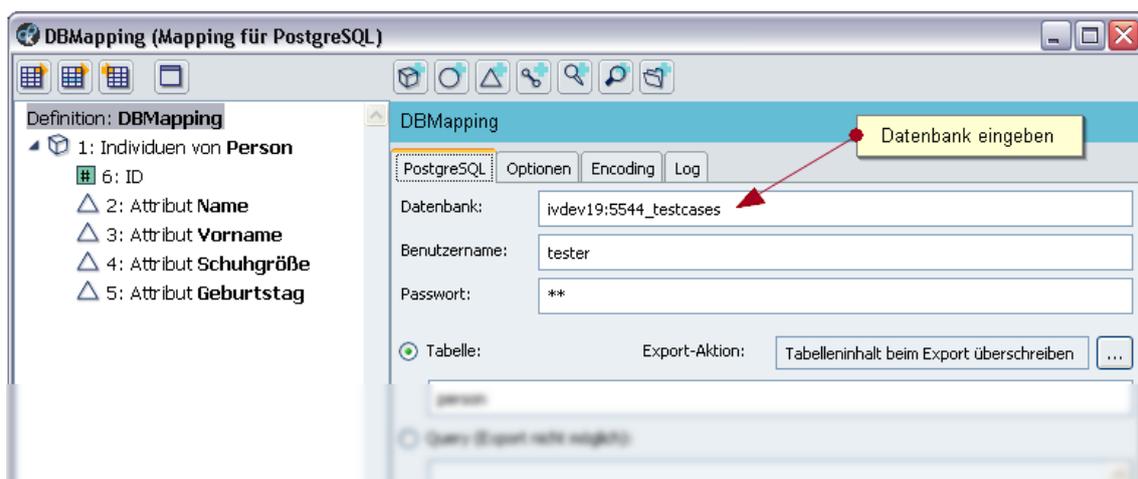
In einem Mapping für eine PostgreSQL-, Oracle- oder ODBC-Schnittstelle müssen die Datenbank, der Benutzer und das Passwort angegeben werden. Klicken Sie hierfür links im Baum auf die Definition des Mappings.



### Angabe der Datenbank

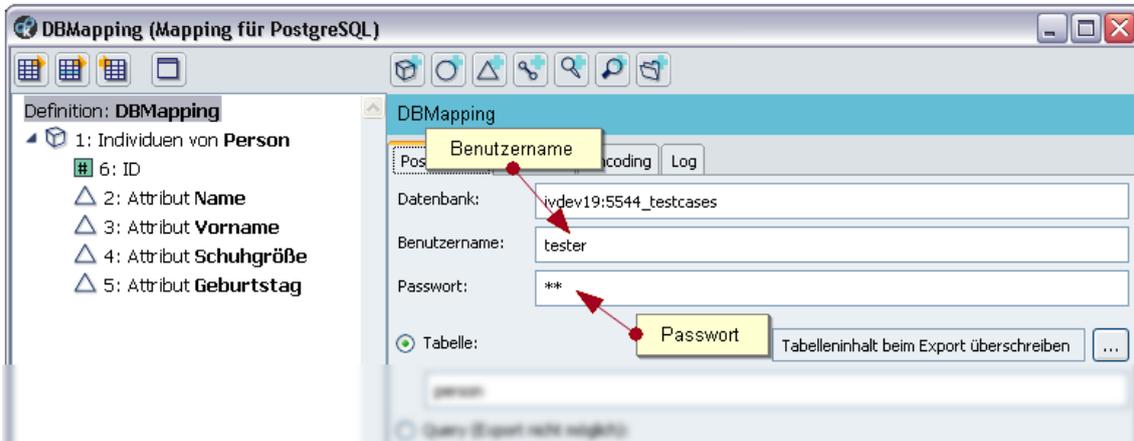
Die Angabe für die Datenbank setzt sich aus Name des Host, dem Port und dem Namen der Datenbank zusammen. Die Syntax lautet:

host:port\_databaseName



### Benutzername und Passwort konfigurieren

Benutzername und Passwort werden so angegeben, wie sie in der Datenbank abgelegt sind.



Unter dem Punkt Tabelle kann die Tabelle angegeben werden, die importiert werden soll. Für den Import besteht aber auch die Möglichkeit, dass unter dem Punkt 'Query' eine Query formuliert wird, die angibt, welche Daten importiert werden sollen.

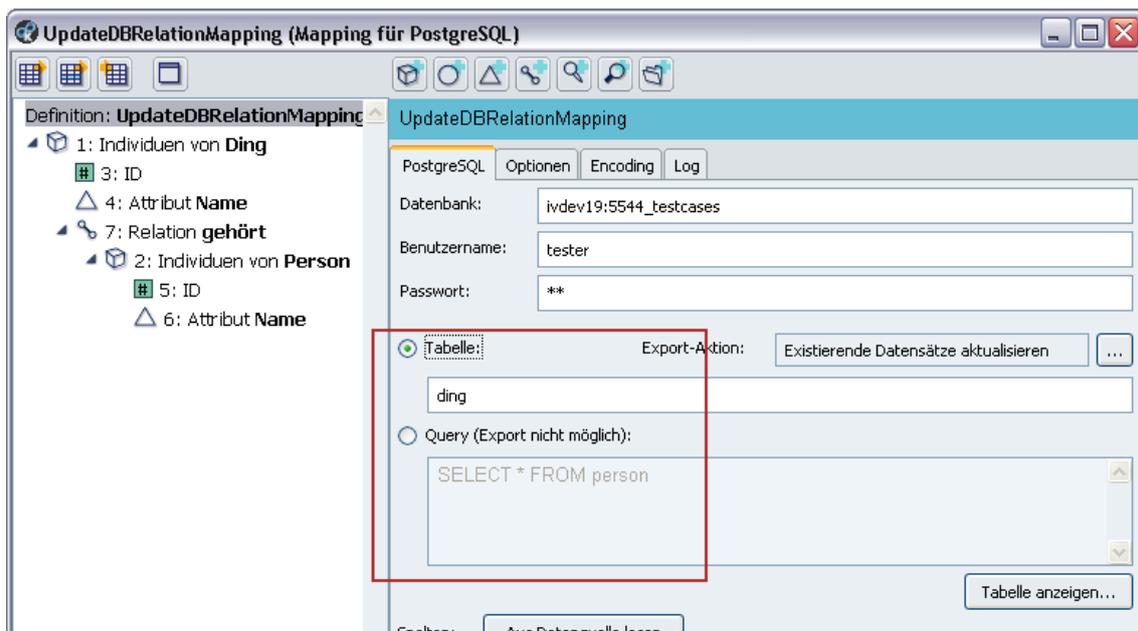


Bild: Definition eines PostgreSQL-Mappings

### Encoding

Handelt es sich um ein PostgreSQL-Mapping, dann kann auf dem Reiter 'Encoding' das Encoding angegeben werden.

### 6.2.4 Oracle Import

Die Funktion zum direkten Import aus einer Oracle Datenbank setzt voraus, dass auf dem importierenden Rechner bestimmte Laufzeit-Bibliotheken installiert sind.

Direkt benötigt wird das "Oracle Call Interface" (OCI) und zwar in einer Version, die laut Oracle zu dem Datenbankserver passt, der angesprochen werden soll. D.h., um eine Oracle 11i Datenbank anzusprechen, sollte auf dem importierenden Rechner das OCI in Version 11 installiert sein. Das OCI lässt sich am einfachsten installieren, wenn man den "Oracle



Database Instant Client" installiert. Die Package Version "Basic" ist ausreichend. Der Client ist entweder vom Serverbetreiber zu bekommen oder von Oracle nach Registrierung unter <http://www.oracle.com/technology/tech/oci/index.html> ladbar.

Nach der Installation ist sicher zu stellen, dass die Bibliothek für den importierenden Client auffindbar ist, entweder indem sie im gleichen Verzeichnis liegt oder für das entsprechende Betriebssystem passende Umgebungsvariablen definiert werden (ist beim OCI dokumentiert).

Je nach Betriebssystem auf dem der Import stattfinden soll, sind weitere Bibliotheken notwendig, die nicht immer installiert sind.

- MS Windows: neben der benötigten "oci.dll" sind noch zwei weitere Bibliotheken notwendig: advapi32.dll (Erweitertes Windows 32 Base-API) und mscvr71.dll (Microsoft C Runtime Library)

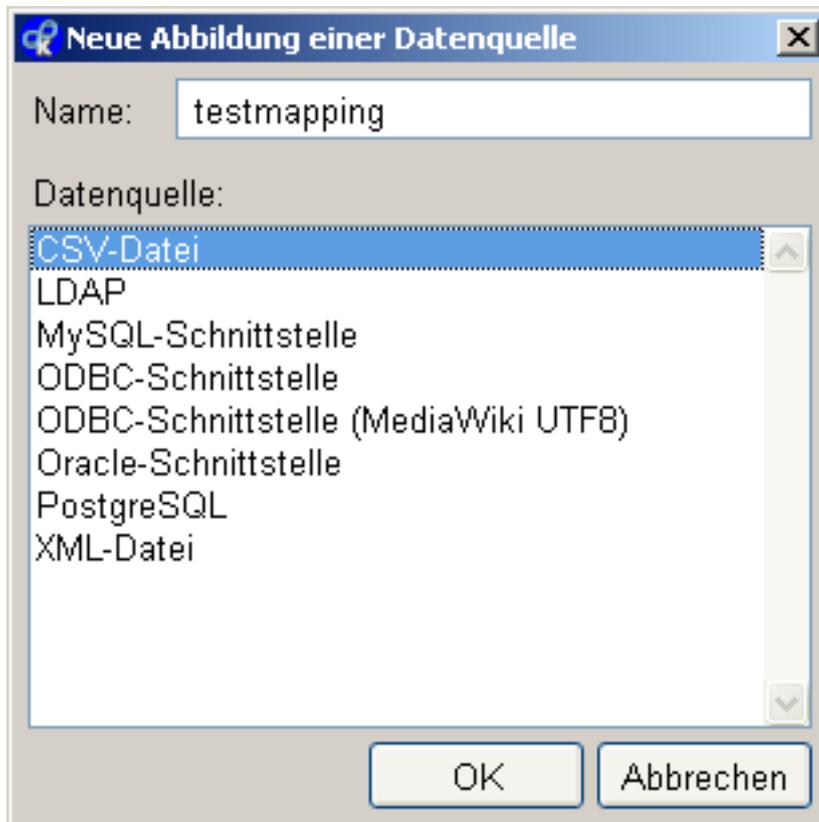
## 6.3 Bearbeitung der Mappings

### 6.3.1 Neues Mapping

Über den Button **Neues Mapping** wird eine neue Abbildung des Wissensnetzes (bzw. eines Ausschnitts daraus) auf eine Tabelle angelegt.

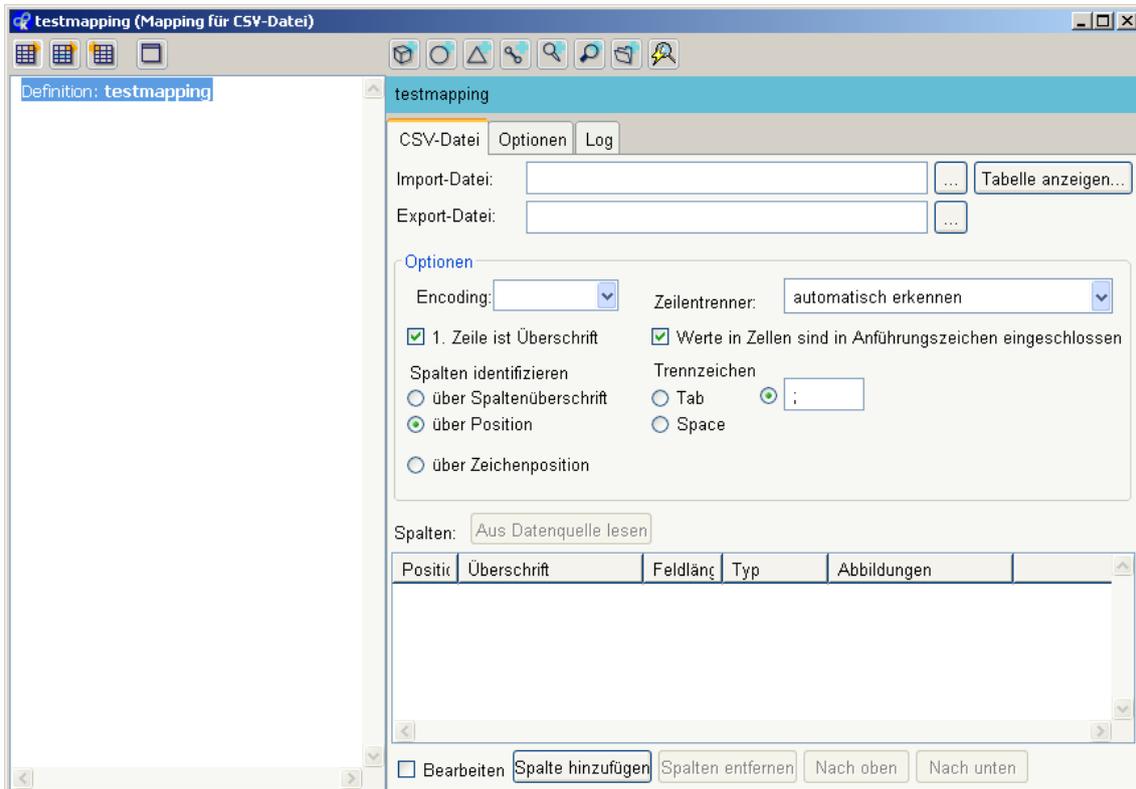
#### **Anleitung: Neues Mapping anlegen**

1. Im Mapping-Ordner den Button **Neues Mapping** anklicken.
2. Im anschließenden Dialogfenster den Namen des neuen Mappings sowie die Datenquelle angeben.



Die nachfolgenden Erläuterungen beziehen sich auf ein Mapping vom Typ CSV-Datei. Besonderheiten der übrigen Mappingtypen werden anschließend erläutert.

Nach dem Dialogfenster öffnet sich das Bearbeitungsfenster für Tabellen-Mappings. Es ist zweigeteilt und zeigt auf der linken Seite die hierarchisch angeordneten Elemente eines Mappings, also die verschiedenen Abbildungen von Individuen, Begriffen usw. Auf der rechten Seite werden die Details des links gewählten Elements angezeigt.



Bei einem neuen Mapping enthält die linke Seite nur ein Element, und zwar das oberste Element Definition: <Name> des Mappings, wobei <Name> der von Ihnen gewählte Name dieses Mappings ist. Die rechte Seite zeigt für dieses Definitions-Element neben dem Namen ein Feld für die Datei, aus der importiert bzw. in die exportiert werden soll, sowie weitere Konfigurationsmöglichkeiten.

#### Anleitung: Angaben zur Importdatei

1. Wechseln Sie im Fenster **Tabellen-Mapping** in den Reiter **Abbildung**.
2. Geben Sie im Feld **Datei** über den Button ... die externe Datei an, aus der Daten importiert werden sollen.
3. Klicken Sie ggf. **1. Zeile ist Überschrift** an, falls das auf die Datei zutrifft.
4. Geben Sie unter **Spalten identifizieren** an, ob die Spaltenüberschriften oder die Positionen der Spalten zur Zuordnung benutzt werden sollen. Als weitere Option existiert hier "über Zeichenposition", dies ist für Felder mit fester Länge gedacht.

Über den Button **Tabelle anzeigen** können Sie die Tabelle in einem externen Fenster darstellen. Die Auswahlfelder Encoding und Zeilentrenner erlauben das Anpassen an die zu importierende Datenquelle.

Der Button **Aus Datenquelle lesen** startet das Einlesen der Tabellenspalten unter Berücksichtigung der von Ihnen gewählten Optionen. In den Spaltenfeldern werden auch die Abbildungen, die Sie festlegen werden, angezeigt.



Die Checkbox "Bearbeiten" erlaubt, z.B. für den Export, das Bearbeiten der Spaltennamen.

Über den Reiter "Optionen" lassen sich Einstellungen vornehmen, die den Ablauf des Imports steuern: Welche Art der Transaktionssteuerung, ob automatisch Namen für angelegte Objekte vergeben werden, sofern der Import dies nicht selbst erledigt, und ob die gesamte Tabelle zu Beginn eingelesen werden soll, oder ob zeilenweise einzulesen ist. Diese letzte Option ist nötig bei sehr großen Tabellen, diese dürfen dann aber auch keine Vorwärtsreferenzen enthalten. Die Transaktionssteuerung ist ähnlich zu verwenden, bei kleinen Importen können alle Daten in einer Transaktion erledigt werden, bei großen Tabellen sollten mehrere angehakt werden. Es findet dann automatisch eine Partitionierung der Inhalte auf Transaktionen statt.

Der Reiter "Log" konfiguriert die Dokumentationsmöglichkeiten des Imports. So können vom Import erzeugte oder veränderte Objekte nach Abschluss direkt geprüft oder weiterverarbeitet werden.

### 6.3.2 Tabellenspalten konfigurieren

Der untere Bereich des Reiters **Abbildungen** beschreibt die Spalten der abzubildenden Datenquelle. Bei Abbildungen von Datenbank-Queries sind diese Spalten durch die Datenbanktabellen bzw. durch das Select-Statement vorgegeben, beim Abbilden von Dateien können die Spalten entweder frei definiert oder aus der Datei eingelesen werden. Der Button **Aus Datenquelle lesen** startet das Einlesen der Tabellenspalten unter Berücksichtigung der von Ihnen gewählten Optionen.

Mit dem Button **Spalte hinzufügen** können neue Tabellenspalten definiert werden. Bei Datei-Abbildungen kann der Anwender dabei zwischen **virtuellen** und **normalen** Spalten wählen. Normale Spalten sind in der Datenquelle tatsächlich vorhanden, während virtuelle Spalten aus den Inhalten anderer Spalten berechnet werden. Bei der Abbildung von Datenbankinhalten können lediglich virtuelle Spalten eingefügt werden.



Spalten: Aus Datenquelle lesen

Positi ▾	Feldlänge	Überschrift	Typ	Abbildungen
3	0	vorname	std.	4: Attribut Vorname
4	0	Geburtsjahr	std.	5: Attribut Geburtsjahr
5	0	id	std.	2: Attribut EID
6	0	male	std.	6: Attribut Geschlecht
7	0	<3s> <2s>	virt	8: Attribut Name

Bearbeiten   
 Spalte hinzufügen   
 Spalten entfernen   
 Nach oben   
 Nach unten

Spaltendefinition beim Tabellenmapping

### 6.3.2.1 Syntax für Virtuelle Tabellenspalten

Virtuelle Tabellenspalten ermitteln ihren Inhalt aus ihrer Spaltenüberschrift. Dabei werden Teilzeichenketten, die in spitze Klammern <...> eingeschlossen sind, nach den folgenden Regeln ersetzt, wobei  $n$ ,  $n1$ ,  $n2$ , ... für die Inhalte anderer Tabellenspalten stehen.

Ausdruck	Beschreibung	Beispiel	Eingabe	Ausgabe
<np>	Druckausgabe des Inhalts von Spalte n	Treffer: <1p>	1 (integer)  'keine' (String)	Treffer: 1  Treffer: 'keine'
<ns>	Ausgabe der Zeichenkette in Spalte n	Hallo <1s>!	'Peter'	Hallo Peter!
<nu>	Ausgabe der Zeichenkette in Spalte n in Großbuchstaben	Hallo <1u>!	'Peter'	Hallo PETER!
<nl>	Ausgabe der Zeichenkette in Spalte n in Kleinbuchstaben	Hallo <1l>!	'Peter'	Hallo peter!
<ncstart-stop>	Teilzeichenkette von Position start bis stop aus Spalte n	<1c3-6> <1c3> <1c3->	'Spalten'	alte ten alten



<nmregex>	Test, ob der Inhalt von Spalte n den regulären Ausdruck regex matcht. Die folgenden Ausdrücke werden nur ausgewertet, wenn der reguläre Ausdruck zutrifft.	<1m0[0-9]>hi  <1m\$>test	01 123 (leer) 123	hi (leer) test (leer)
<nregex>	Test, ob der Inhalt von Spalte n den regulären Ausdruck regex matcht. Die folgenden Ausdrücke werden nur ausgewertet, wenn der reguläre Ausdruck <b>nicht</b> zutrifft.	<1x0[0-9]>hallo	01 123	(leer) hallo
<nregex>	Selektiert alle Treffer von regex aus dem Inhalt von Spalte n. Einzeltreffer sind im Ergebnis durch Komma voneinander getrennt.	<1eL+>  <1e\d\d\d>	HELLO WORLD  02.10.2001	LL,L  2001
<nregex>	Entfernt alle Treffer von regex aus dem Inhalt von Spalte n	<1rL>	HELLO WORLD	HEO WORD
<nffformat>	Formatiert Zahlen, Datums- und Zeitangaben aus Spalte n gemäß der Formatangabe 'format'	<1f#,0.00>  <1fd/m/y>  <1fdd/mmm>	3,1412 1234,5  1. Mai 1935  1. Mai 1935	3,14 1.234,50  1/5/1935 01/Mai

### 6.3.3 Konfiguration der Spaltenzuordnung

#### 6.3.3.1 Einleitung

Beim Import einer Tabelle wird jede Zeile in ein oder mehrere Objekte des Wissensnetzes überführt. Dabei kann es sich um Individuen oder Begriffe handeln. Die Tabellenzellen enthalten dabei Werte, die in Attributwerte, Relationsziele oder Erweiterungen der neuen Objekte umgewandelt werden. Bevor der Import startet, müssen also die zu importierenden Spalten Attributen, Relationen und Erweiterungen des Wissensnetzes zugeordnet werden.

#### Beispiel: Spaltenzuordnung

Die in »Die Anzeige der einzelnen Spalten der zu importierenden Tabelle«; in diesem Fall haben sie die Überschriften »Name«, »Vorname«, »Geburtsdatum« und »Firma« gezeigte

Tabelle soll in Individuen des Wissensnetzes überführt werden. Jede Zeile der Tabelle enthält also ein neues Individuum. Die Tabellenwerte der Spalten »Name«, »Vorname«, »Geburtsdatum« und »Firma« sollen als entsprechende Attributwerte der neuen Individuen importiert werden. Es ist aber auch möglich, mit jeder Zeile zwei Objekte anzulegen: ein Individuum von »Person«, wobei die Spalte »Name« benutzt wird, und ein Individuum von »Firma«, wobei die Spalte »Firma« genutzt wird.

Folgende Entscheidungen müssen bei der Konfiguration der Spaltenzuordnung getroffen werden:

- Sollen Individuen oder Begriffe importiert werden?
- Welche Bedeutung haben die Zellen der zu importierenden Tabelle? Attributwerte, Relationsziele?
- Sollen neue Objekte angelegt werden?
- Welchem Oberbegriff sollen die importierten Objekte zugeordnet werden?
- Soll diese Zuordnung zu einem Objekt einer anderen Spalte erfolgen?
- Wie soll sich der Import verhalten, wenn er auf gleichnamige, bereits im Netz vorhandene Objekte trifft:
  - Das bereits vorhandene Objekt anpassen, also etwa weitere Attribute, die auch importiert werden, hinzufügen?
  - Das bereits vorhandene Objekt ersetzen? Dabei gehen entsprechende Daten dieses Objekts, beispielsweise Attribute, verloren.
  - Ein weiteres gleichnamiges Objekt erzeugen?

### 6.3.3.2 Individuen- und Begriffsabbildungen erzeugen

Für jede Tabelle muss festgelegt werden, ob neue Individuen oder Begriffe importiert werden sollen. Für jeden Fall muss die passende Abbildung angelegt werden. Diese Abbildungen werden als Baum mit dem Wurzelement **Definition: <Name>** angelegt und im Tabellen-Mapping-Editor entsprechend angezeigt.

#### Anleitung: Abbildung anlegen

1. Markieren Sie im linken Teil des Tabellen-Mapping-Fensters die Zeile **Definition: <Name>**, wobei <Name> der von Ihnen gewählte Mapping-Name ist.
2. Möchten Sie die Inhalte einer Spalte als Individuen ins Wissensnetz importieren, erzeugen Sie auf der rechten Seite über den Button  eine neue **Individuenabbildung**.
3. Möchten Sie die Inhalte einer Spalte als Begriffe ins Wissensnetz importieren, erzeugen Sie auf der rechten Seite über den Button  eine neue **Begriffsabbildung**.

Im nächsten Schritt muss angegeben werden, an welcher Stelle im Wissensnetz Sie mit der in »Abbildung anlegen« angelegten Abbildung Objekte importieren wollen:

- Wenn Individuen importiert werden sollen, müssen Sie den individuenfähigen Begriff aus dem Wissensnetz angeben, zu dessen Instanzen die neuen Individuen werden sollen.
- Wenn Begriffe importiert werden sollen, müssen Sie den Begriff aus dem Wissensnetz

angeben, zu dessen Unterbegriffen die neuen Begriffe werden sollen.

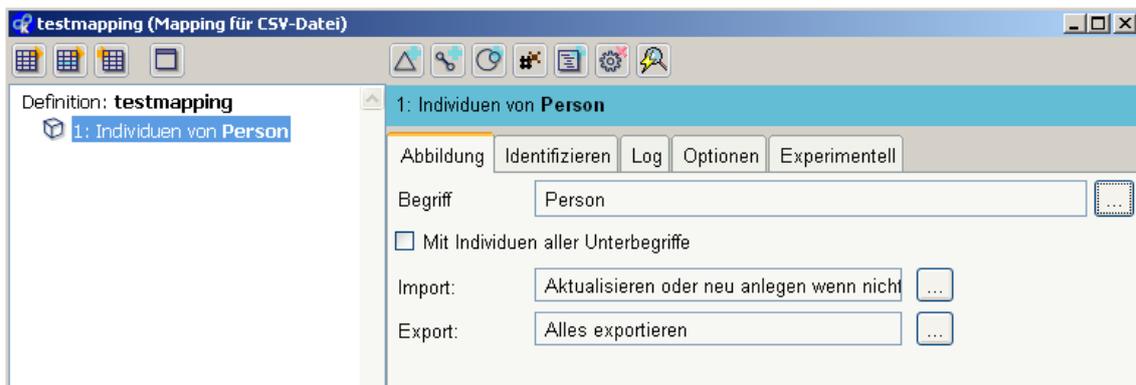
Um eine Abbildung bearbeiten zu können, muss sie im linken Fenster des Tabellen-Mapping-Editors ausgewählt, d.h. markiert sein. Die weiteren Angaben zu dieser Abbildung können dann in zugehörigen Reitern im rechten Fenster des Editors eingetragen werden.

#### Anleitung: Begriff für Begriffs- und Individuenabbildungen angeben

1. Markieren Sie im linken Teil des Tabellen-Mapping-Editors die Abbildung, für die Sie den zugehörigen Begriff aus dem Wissensnetz auswählen möchten.
2. Geben Sie im Reiter **Abbildung** im Fenster **Begriff** den Begriff aus dem Wissensnetz an, zu dessen Individuen (falls Sie eine Individuenabbildung definiert haben) bzw. Unterbegriffen (falls Sie eine Begriffsabbildung definiert haben) die importierten Daten werden sollen. Dieser Begriff muss im Wissensnetz bereits angelegt sein. Benutzen Sie zur Eingabe den Button ...
3. Wählen Sie im Reiter **Import** über den Button ..., aus welcher Spalte die Objekte stammen sollen, die Sie ins Wissensnetz als Unterbegriffe oder Individuen des im vorherigen Schritt festgelegten Begriffs importieren wollen.

#### Beispiel: Anlegen einer Individuenabbildung

Es wurde eine neue Individuenabbildung angelegt:



Jede Zeile der Tabelle wird jetzt zu einem neuen Individuum des Begriffs **Person**.

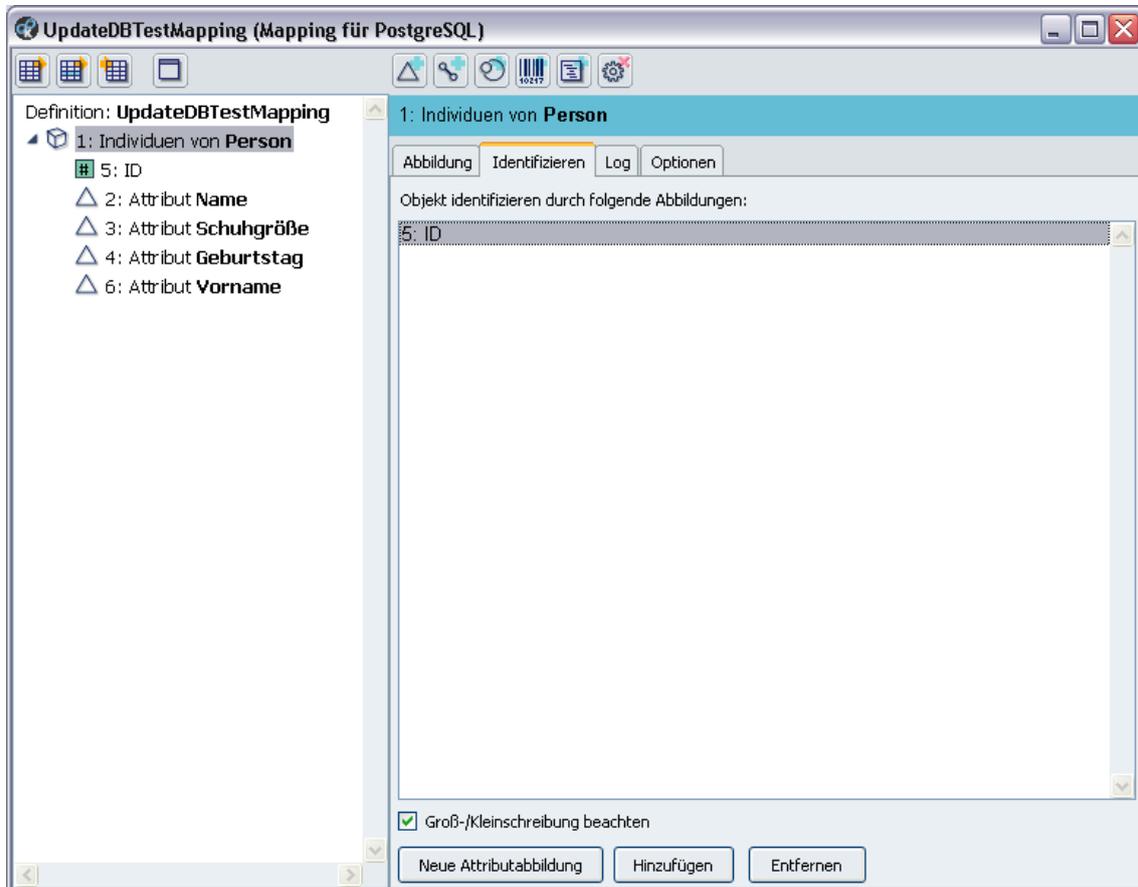
#### 6.3.3.3 Objekte identifizieren

Für die in einer Individuen- oder Begriffsabbildung repräsentierten Objekt kann angegeben werden, mit Hilfe welchen Attributs sie identifiziert werden sollen. Somit kann ein Abgleich von Importtabelle und Daten im Wissensnetz stattfinden. Es empfiehlt sich, hierfür ein Attribut auszuwählen, dessen Wert eindeutig ist.

#### Identifizierendes Attribut angeben

- Markieren Sie links im Tabellenmappingeditor die Individuen- oder Begriffsabbildung, für die Sie ein identifizierendes Attribut angeben möchten.
- Wählen Sie im rechten Bereich den Reiter **Identifizieren** aus.
- Legen Sie entweder eine neue Attributabbildung an (über den Knopf "Neue Attributabbildung") oder wählen Sie eine schon existierende Abbildung aus (über den Knopf ...)

"Hinzufügen").



#### Identifizierendes Attribut entfernen

Über den Knopf "Entfernen" kann das angewählte Attribut aus der Liste wieder entfernt werden. Es wird dann nicht mehr zur Identifizierung verwendet.

#### 6.3.3.4 Attributabbildung erzeugen

Für den Datenimport ist nicht nur die Angabe wichtig, welche Spalte auf welchen Begriff im Wissensnetz abgebildet werden muss, sondern auch die Angabe, wohin die Daten geschrieben werden sollen, z.B. in welches Attribut. Die entsprechende Tabellenzelle entspricht dann genau einem Attributwert des neu angelegten Objekts.

Die Angabe dieses Attributs erfolgt mithilfe einer **Attributabbildung**. Sie wird im Baum der Importabbildungen unterhalb der zugehörigen Individuen- oder Begriffsabbildung angelegt. Erst mithilfe einer solchen Attributabbildung erfolgt ein korrekter Import; ohne sie werden zwar Objekte im Wissensnetz erzeugt, aber nur rein formal und automatisch benannt.

#### Anleitung: Attributabbildung anlegen und konfigurieren

1. Markieren Sie im linken Fenster des Tabellen-Mapping-Editors die Individuen- oder Begriffsabbildung, für die Sie eine Attributabbildung anlegen möchten.
2. Erzeugen Sie über den Button  eine neue Attributabbildung.
3. Geben Sie im Reiter **Abbildung** an, welches Attribut aus der Liste auf welche Spalte im



Feld **Abbilden auf** abgebildet werden soll.

### Beispiel: Individuen- und Attributabbildung

In diesem Beispiel wird jede Tabellenzeile als Individuum von **Person** importiert, wobei die Tabellenwerte in der Spalte »Name« zu Attributwerten von **Name** werden.

Definition: **testmapping**

1: Individuen von **Person**

2: Attribut **Name**

Für den Import von Attributen stehen mehrere Importstrategien zur Verfügung, die im Reiter **Abbildung** im Feld **Import** ausgewählt werden:

Strategie	Beschreibung
Aktualisieren	Ändert den Wert genau eines bereits existierenden Attributs des Begriffs oder Individuums. Falls das Objekt keinen oder mehr als einen Attributwert des ausgewählten Typs hat, wird kein Wert importiert. Achtung: Wird das Objekt über ein Attribut wie z.B. Name identifiziert, so findet natürlich keine Aktualisierung statt.
Aktualisieren oder neu anlegen wenn nicht vorhanden	Mischaktion aus Aktualisieren und Neu anlegen wenn noch nicht vorhanden. Stellt sicher, dass mindestens ein Attribut des gewünschten Typs mit dem Wert der Spalte am Objekt angelegt ist.
Alle mit selbem Wert löschen	Alle Attributwerte des gewählten Typs des Objekts, die mit dem importierten Wert übereinstimmen, werden gelöscht (z.B. bei Mehrfachvorkommen).
Alle vom selben Typ löschen	Alle Attributwerte des gewählten Typs des Objekts werden gelöscht.
Löschen	Löscht genau einen bereits existierenden Attributwert des Objekts, falls er mit dem importierten Wert übereinstimmt. Falls kein oder mehrere gleiche Attributwerte existieren, wird kein Attributwert gelöscht.
Neu anlegen	Legt ein neues Attribut an, falls möglich (man beachte die Einstellung »kann mehrfach vorkommen« bei der Attributdefinition).
Neu anlegen wenn nicht vorhanden	Nur, wenn noch kein Attribut des gewünschten Typs vorhanden ist, wird eines angelegt.
Nicht importieren	Kein Import.
Synchronisieren	Wenn ein bestehendes Attribut durch einen Import keinen Wert erhält (auch nicht den alten), wird es gelöscht.



### Beispiel: Importstrategien für Attribute

- »Personen« soll ein »Spitzname« hinzugefügt werden. Die Identifizierung der Individuen erfolgt über das Attribut »Name«, das aktualisiert wird, zum Import der Spitznamen wird eine Attributabbildung mit dem Importverhalten »Neu anlegen« verwendet.

#### Definition: testmapping

- ▲  1: Individuen von **Person**
- ▲  2: Attribut **Name**
- ▲  3: Attribut **Spitzname**

Falls die Individuen im Wissensnetz bereits ein Attribut »Spitzname« ausgefüllt haben, wird nur ein neuer Wert hinzugefügt, wenn bei der Definition von »Spitzname« die Option »Kann mehrfach vorkommen« ausgewählt wurde.

- Wird der gleiche Import nochmals durchgeführt, nun aber mit der Option »Löschen« für die Attributabbildung »Spitzname«, werden die Spitznamen wieder gelöscht.
- Wird der Import durchgeführt mit der Option »Alle vom gleichen Typ löschen«, werden alle Spitznamen gelöscht.

### 6.3.3.5 Attributtypen und -formate

Eine häufig auftretende Aufgabe einer Attributabbildung ist der Import bestimmter Daten von Individuen, beispielsweise von Personen: Telefonnummer, Geburtsdatum etc. Beim Import wird man dann zunächst eine Spalte zum Anlegen neuer Objekte des Wissensnetzes benutzen und anschließend weitere Spalten als Attributwerte eines Attributs, das für die neu angelegten Objekte zur Verfügung steht, interpretieren.

Beim Import von Attributen, für die K-Infinity ein bestimmtes Format verwendet (z.B. Datum), müssen die Einträge der zu importierenden Spalte in einer Form vorliegen, die von K-Infinity für diese formatsensitiven Attribute unterstützt wird. Beispielsweise kann in ein Attributfeld vom Typ Datum keine Zeichenkette der Form »abcde...« importiert werden; in einem solchen Fall wird für das entsprechende Objekt kein Wert importiert.

Die folgende Tabelle listet die von K-Infinity unterstützten Formate beim Import von Attributen auf. Ein Tabellenwert »ja« oder »1« wird also beispielsweise korrekt als boolescher Attributwert (bei einem entsprechend definierten Attribut) importiert, ein Wert wie »ein« oder Ähnliches hingegen nicht.

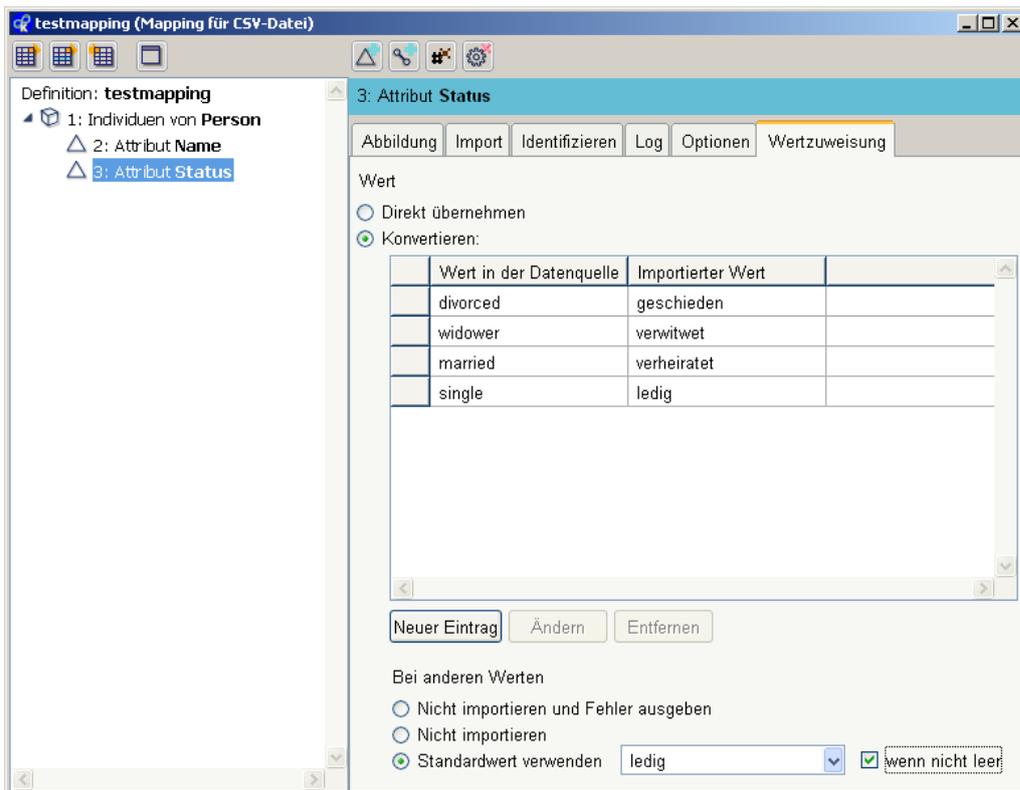
Attribut	Unterstützte Werte-Formate
Auswahl	Die Abbildung der Import- auf die Attributwerte kann konfiguriert werden (vgl. "Import von Auswahl- und Booleschen Attributen").
Boolesch	Die Abbildung der Import- auf die Attributwerte kann konfiguriert werden (vgl. "Import von Auswahl- und booleschen Attributen").



Datei	Import nicht möglich.
Datum	<ul style="list-style-type: none"><li>• &lt;day&gt; &lt;monthName&gt; &lt;year&gt;, z. B. 5 April 1982, 5-APR-1982</li><li>• &lt;monthName&gt; &lt;day&gt; &lt;year&gt;, z. B. April 5, 1982</li><li>• &lt;monthNumber&gt; &lt;day&gt; &lt;year&gt;, z. B. 4/5/1982</li></ul> <p>Das Trennzeichen zwischen &lt;day&gt;, &lt;monthName&gt; und &lt;year&gt; kann z.B. ein Leerzeichen, ein Komma oder ein Bindestrich sein (es sind aber noch weitere Zeichen möglich). Gültige Monatsnamen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 'Januar', 'Februar', 'März', 'April', 'Mai', 'Juni', 'Juli', 'August', 'September', 'Oktober', 'November', 'Dezember'</li><li>• 'Jan', 'Feb', 'Mrz', 'Apr', 'Mai', 'Jun', 'Jul', 'Aug', 'Sep', 'Okt', 'Nov', 'Dez'.</li></ul> <p>Achtung: Zweistellige Jahreszahlen xy werden zu 20xy expandiert (aus 4/5/82 wird also 4/5/2082). Wenn das Mapping auf "Frei definierbares Format" eingestellt ist, können folgende Tokens verwendet werden: YYYY und YY (Jahr), MM und M (Monatsnummer), MMMM (Monatsname), MMM (abgekürzter Monatsname), DD und D (Tag)</p>
Datum und Uhrzeit	Für Datum und Uhrzeit siehe die jeweiligen Attribute. Das Datum muss vor der Uhrzeit stehen. Wenn die Uhrzeit weggelassen wird, wird 0:00 verwendet.
Farbe	Import nicht möglich.
Festkommazahl	Import möglich.
Ganzzahl	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ganzzahlen beliebiger Größe</li><li>• Fließkommazahlen (mit Punkt getrennt), z.B. 1.82. Die Zahlen werden beim Import gerundet.</li></ul>
Internet-Verknüpfung	Jede beliebige URL möglich.
Uhrzeit	<hour>: <minute>: <second> <am/pm>, z.B. 8:23 pm (wird zu 20:23:00) <minute>, <second> und <am/pm> können weggelassen werden. Wenn das Mapping auf "Frei definiertes Format" eingestellt ist, könne folgende Tokens verwendet werden: hh und h (Stunde), mm und m (Minute), ss und s (Sekunde), mmm (Millisekunde)
Zeichenkette	Jede beliebige Zeichenkette. Es wird keine Dekodierung vorgenommen.

### 6.3.3.6 Import von Auswahl- und booleschen Attributen

Auswahl- oder boolesche Attribute können nur Werte aus einer vorgegebenen Menge annehmen; bei Auswahlattributen ist dies eine vorgegebene Liste, bei booleschen Attributen das Wertepaar »ja/nein« in Form eines Klickfelds. Beim Import dieser Attribute kann angegeben werden, wie die Werte aus der Import-Tabelle in Attributwerte des Wissensnetzes übersetzt werden. Zum einen können die Werte so, wie sie in der Tabelle stehen, übernommen werden; entsprechen sie keiner der im Wissensnetz definierten möglichen Werte des Attributs, werden sie nicht importiert. Zum anderen können Wertzuweisungen zwischen Tabellenwerten und Attributwerten, die dann importiert werden, festgelegt werden.



#### Anleitung: Auswahl- und boolesche Attribute importieren

1. Wechseln Sie in den Reiter **Wertzuzuweisung** der Attributabbildung. Dieser Reiter steht zur Verfügung, wenn mit der Attributabbildung ein Auswahl- oder boolesches Attribut importiert wird.
2. Falls die Werte unverändert aus der Datenquelle übernommen werden sollen, klicken Sie die Option **Direkt übernehmen** an. **Achtung:** Falls die Daten nicht zu der Werteliste des Auswahlattributs passen, erfolgt kein Import.
3. Falls Sie die Werte aus der Datenquelle konvertieren wollen, klicken Sie die Option **Konvertieren** an.
4. Fügen Sie über den Button **Neuer Eintrag** neue Paare aus Daten und Attributwerten der Konvertierungsliste zu. Sie können diese Einträge **Ändern** und **Entfernen**.
5. Geben Sie an, wie der Import bei Werten aus der Datenquelle erfolgen soll, für die keine Konvertierung vorgegeben ist: Entweder werden sie ignoriert (**Nicht importieren**) oder ein Standardwert aus der Liste der möglichen Attributwerte wird verwendet (**Standardwert verwenden**).



### Beispiel: Auswahlattribut importieren

In der obigen Abbildung lässt sich ersehen, wie die im Auswahlattribut festgelegten Benennungen auf ihre englischsprachigen Pendants abgebildet werden können.

#### 6.3.3.7 Objekterzeugung konfigurieren

Beim Import eines Individuums kann z.B. der Fall auftreten, dass ein gleichnamiges Objekt im Wissensnetz bereits vorhanden ist. Standardmäßig wird dann trotzdem ein neues Individuum angelegt. Sie können jedoch auch ein anderes Importverhalten konfigurieren.

#### Anleitung: Importverhalten konfigurieren

1. Markieren Sie im linken Fenster des Tabellen-Mapping-Editors die Individuen- oder Begriffsabbildung, deren Importverhalten Sie konfigurieren möchten.
2. Geben Sie im Reiter **Abbildung** in dem Feld **Import** das Importverhalten an, mit dem die Individuen bzw. Begriffe importiert werden sollen. Standardmäßig ist **Neu anlegen** ausgewählt, d.h., jede Tabellenzeile, die importiert wird, führt zu einem neuen Objekt im Wissensnetz. Andere Einstellungsmöglichkeiten listet »Importverhalten für Begriffe und Individuen« auf.

Importverhalten	Beschreibung
Neu anlegen	Legt in jedem Fall ein neues Objekt an, auch wenn z.B. gleichnamige schon vorhanden sind.
Aktualisieren	Wird das Objekt über ein Attribut wie z.B. Name identifiziert, muss trotzdem <b>Aktualisieren</b> als Importstrategie gewählt werden. Der zu importierende Name wird dann mit existierenden Namen verglichen. Ist die Schreibweise verschieden, findet kein Import statt. Ein Protokoll listet die entsprechenden Objekte auf.
Aktualisieren oder neu anlegen, falls nicht vorhanden	Falls schon ein gleichnamiges Objekt vorhanden ist, wird kein neues angelegt, aber die anderen Eigenschaften des Objekts (Attributwerte, Relationen) ggf. aktualisiert.
Alle vom selben Typ löschen	Löscht bei einer Begriffsabbildung die Unterbegriffe im Wissensnetz, die bereits bei dem angegebenen Begriff vorhanden sind; löscht bei einer Individuenabbildung die Individuen, die bereits bei dem angegebenen Begriff angelegt sind.
Löschen	Löscht die Objekte im Wissensnetz, die genau den importierten Objekten entsprechen.
Nicht importieren	Es wird keine Aktion durchgeführt.
Synchronisieren	Diese Aktion ist für bestimmte Mappingtypen relevant, dort auch eher für Attribut- bzw. Relationsabbildungen.

#### Beispiel: Löschen

Um den Effekt der Option **Löschen** zu sehen, importieren Sie am besten einige Individuen mit der Option **Neu anlegen** und wiederholen anschließend den Vorgang, nun aber mit der Option **Löschen**.

### 6.3.3.8 Multi-Import

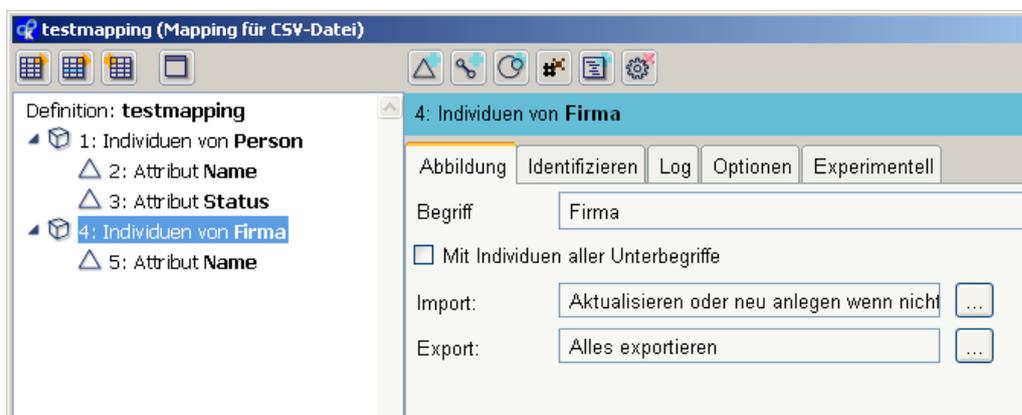
Wie bereits erwähnt, können mit einer Zeile der Importdatei auch mehrere Objekte gleichzeitig angelegt werden (vgl. »Spaltenzuordnung«). In »Individuen- und Attributabbildung« wurde hingegen pro Zeile nur ein Objekt erzeugt und dabei einige der Spalten nicht genutzt. Man erzeugt mit einer Zeile mehrere Objekte, indem man unterhalb des Wurzelements **Definition <Name>** weitere Individuen- oder Begriffsabbildungen anlegt.

#### Anleitung: Mehrere Objekte pro Zeile anlegen

1. Gehen Sie im Tabellen-Mapping-Editor auf die oberste Ebene.
2. Erzeugen Sie eine weitere Begriffs- oder Individuenabbildung (vgl. »Abbildung anlegen«).
3. Geben Sie einen Begriff aus dem Wissensnetz für diese Abbildung an (vgl. »Begriff für Begriffs- und Individuenabbildungen angeben«).
4. Ordnen Sie ggf. einer bestimmten Spalte ein Attribut aus dem Wissensnetz zu (vgl. »Attributabbildung anlegen und konfigurieren«).

#### Beispiel: Zwei Individuenabbildungen

In diesem Beispiel werden pro Zeile zwei Individuen angelegt: eines zu »Person« und eines zu »Firma«. Zur Identifizierung der Objekte wird jeweils deren Attribut »Name« benutzt. Für »Person« wird dieses Attribut der Spalte »Name«, für »Firma« der Spalte »Firma« zugeordnet.



### 6.3.3.9 Relationsabbildungen

Beim Import von Begriffen und Individuen besteht die Möglichkeit, die Objekte bereits beim Import mit einer Relation zu verknüpfen. Wenn Sie Objekte mit Relationen importieren wollen, müssen Sie zunächst eine **Relationsabbildung** anlegen und anschließend festlegen, welche der zu importierenden Objekte mit welcher Relation verknüpft werden sollen. Zur Verfügung stehen die Relationen, die im Wissensnetz bereits für die Begriffe, die Sie bei den Individuen- bzw. Begriffsabbildungen in »Begriff für Begriffs- und Individuenabbildungen angeben« angegeben haben, definiert sind.

#### Anleitung: Relationsabbildung anlegen und konfigurieren

1. Markieren Sie im linken Fenster des Tabellen-Mapping-Editors das Wurzelement **Definition: <Name>**.
2. Legen Sie mithilfe des Buttons  eine neue **Relationsabbildung** an.
3. Wählen Sie im Feld **Quelle** die in »Abbildung anlegen« angelegte Abbildung aus, welche die Quelle der Relation spezifiziert. Benutzen Sie zur Eingabe den Button ...
4. Wählen Sie aus der Liste der Relationen die Relation aus, die die zu importierenden Individuen oder Begriffe verknüpfen soll. Zur Verfügung stehen die Relationen, die im Wissensnetz für die beteiligten Individuen bzw. Begriffe möglich sind.
5. Falls zu der von Ihnen gewählten Relation nur eine der Abbildungen passt, die von Ihnen für den Import definiert wurde, wird diese automatisch im Fenster **Ziel** eingetragen. Ansonsten können Sie den Button ... für eine eigene Eingabe benutzen.
6. Falls Sie für die Angabe des Ziels noch eine weitere Begriffs- oder Individuenabbildung anlegen wollen, klicken Sie **Neu** an.

### Beispiel: Relationsabbildung

In diesem Beispiel werden Firmen und Personen importiert. Im Wissensnetz ist für diese Individuen die Relation »Person wird beschäftigt von Organisation« definiert. Sie wird ausgewählt, um beim Import die neuen Personenindividuen (aus Spalte 1 der Tabelle) mit den neuen Firmenindividuen (Spalte 3) zu verknüpfen.

Im linken Teil des Tabellen-Mapping-Editors wird die Zuordnung zwischen Personen und Firmen über die ausgewählte Relation entsprechend dargestellt.

### 6.3.3.10 Erweiterungsabbildungen

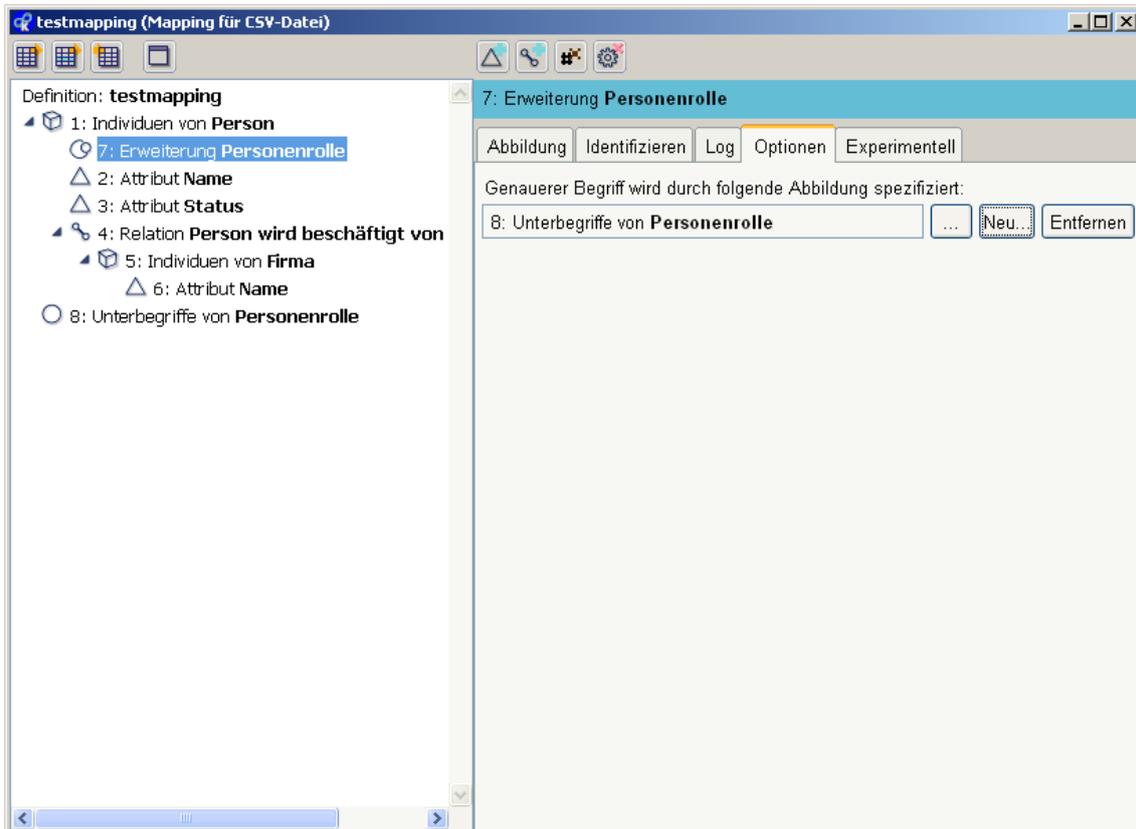
Sie können eine Individuenabbildung, also den Import von Individuen, und eine Begriffsabbildung, also den Import von Begriffen, auch mit einer Erweiterung verknüpfen, analog zu den Relationsabbildungen. Die importierten Individuen werden dann beim Import mit den Begriffen erweitert. Bevor Sie eine Erweiterungsabbildung definieren, wählen Sie den Oberbegriff aus, für den Sie erweiternde Unterbegriffe importieren möchten. Zwischen diesem Oberbegriff und dem Begriff, zu dessen Instanzen die importierten Individuen werden sollen, muss ein Erweiterungsschema definiert sein.

#### Anleitung: Erweiterungsabbildung anlegen

1. Legen Sie eine Begriffsabbildung mit dem Oberbegriff an, als dessen Unterbegriffe Sie die erweiternden Begriffe importieren möchten (vgl. »Abbildung anlegen« und »Begriff für Begriffs- und Individuenabbildungen angeben«).
2. Klicken Sie im Reiter **Import** die Option **Begriff kann Individuum erweitern** an, da die neuen Begriffe, die Sie importieren, die ebenfalls zu importierenden Individuen erweitern sollen.
3. Legen Sie eine Attributabbildung an, wählen die Tabellenspalte aus, die die zu importierenden Begriffe enthält und geben Sie das Attribut an, in das die Tabellenwerte übernommen werden sollen.
4. Wählen Sie im Tabellen-Mapping-Editor die Individuenabbildung aus, die Sie erweitern möchten.
5. Legen Sie über den Button  eine neue Erweiterungsabbildung an.
6. Geben Sie im Reiter **Abbildung** im Feld **Begriff** den Begriff an, für den im Wissensnetz ein Erweiterungsschema bzgl. des Individuenbegriffs definiert ist.
7. Geben Sie im Reiter **Optionen** über den Button ... die Begriffsabbildung an, die Sie in den vorherigen Schritten angelegt haben. Falls das die einzige zur Verfügung stehende Abbildung ist, die für die Erweiterung definiert wurde, wird sie automatisch eingetragen.

#### Beispiel: Erweiterungsabbildung

Im Wissensnetz werden Individuen von »Person« von »Personenrolle« und deren Unterbegriffen erweitert. Aus der Import-Tabelle werden die Einträge der Spalte »A: Person« als Individuen von »Person« importiert, spezifiziert durch das Attribut »Name«. Die Einträge der Spalte »E: Position« werden als Begriffe importiert. Die Erweiterungsabbildung bezieht sich auf diese Begriffsabbildung.



### 6.3.4 Import starten

Sobald alle Abbildungen definiert wurden, kann der eigentliche Import gestartet werden.

#### Anleitung: Import starten

1. Markieren Sie im Tabellen-Mapping-Editor im linken Fenster das Wurzel-Element.
2. Starten Sie über den Button  den Import.

## 6.4 Export

### 6.4.1 Einleitung

Der Export von Daten aus einem Wissensnetz in eine Tabelle wird in demselben Editor wie der Import und ganz analog vorbereitet:

- Im einem Tabellen-Mapping-Ordner des Organizers wird ein neues Mapping angelegt (vgl. »Neues Mapping«).
- Im Tabellen-Mapping-Editor wird die Datei, die erzeugt werden soll, angegeben (vgl. »Angaben zur Importdatei«).



Der Unterschied zum Import liegt darin, dass die Spalten jetzt nicht aus der Tabelle eingelesen werden, sondern im Tabellen-Mapping-Editor angegeben werden müssen. Darüber hinaus besteht beim Export die Möglichkeit, auch das Ergebnis einer Expertensuche exportieren zu können. Diese Vorgehensweise bietet sich an, wenn nur bestimmte Objekte, die durch eine Suche eingeschränkt werden, exportiert werden sollen, beispielsweise nur Individuen mit einem bestimmten Attributwert etc. In diesem Fall wird im Organizer eine entsprechende Expertensuche definiert und dann im Tabellen-Mapping-Editor der entsprechende Suchordner benutzt, um die Objekte anzugeben, die exportiert werden sollen. Näheres dazu in »Export von Expertensuchen«.

## 6.4.2 Konfiguration des Exports

### 6.4.2.1 Spalten erzeugen

Bevor Objekte aus einem Wissensnetz exportiert werden können, müssen für die Tabelle Spalten angelegt werden, in die die Daten geschrieben werden.

#### Beispiel: Daten exportieren

Möchten Sie Personen-Individuen mit Namen, Geburtsdatum und Telefonnummer exportieren, so müssen für die Tabelle, in die exportiert werden soll, drei Spalten angelegt werden.

#### Anleitung: Spalten erzeugen

1. Markieren Sie im Tabellen-Mapping-Editor das Wurzelement.
2. Fügen Sie über den Button **Spalte hinzufügen** der Tabelle eine neue Spalte hinzu.

### 6.4.2.2 Abbildungen definieren

Analog zum Import werden auch beim Export die zu exportierenden Objekte den Tabellenspalten durch Abbildungen zugeordnet. Die Spalten, die für diese Zuordnungen zur Verfügung stehen, wurden in »Spalten erzeugen« angelegt. Zum Anlegen von Individuen- und Begriffsabbildungen vgl. »Abbildung anlegen«.

Welche Attributwerte in welche Spalten geschrieben werden, regeln - analog zum Import - Attributabbildungen. Zum Anlegen von Attributabbildungen vgl. »Attributabbildung anlegen und konfigurieren«.

### 6.4.2.3 Abbildungen konfigurieren

Eine Individuen- oder Begriffsabbildung für den Export wird durch zwei Angaben konfiguriert:

- nur direkte Individuen bzw. Unterbegriffe sollen exportiert werden,
- alle passenden Objekte oder gar keine werden exportiert.

Diese Optionen werden im Reiter **Abbildung** der entsprechenden Individuen- oder Begriffsabbildungen ausgewählt.

#### Anleitung: Angaben zum Export

1. Markieren Sie im Tabellen-Mapping-Editor die Individuen- oder Begriffsabbildung, für die Sie Angaben zu den exportierten Objekten machen wollen.
2. Klicken Sie im Reiter **Abbildung** die Option **Nur direkte Individuen exportieren** bzw. **Nur direkte Unterbegriffe exportieren** an, falls gewünscht.



3. Wählen Sie im Feld **Export** die gewünschte Option: **Alles exportieren** oder **Nicht exportieren**.

#### 6.4.2.4 Relationen exportieren

Mithilfe einer Relationsabbildung können Individuen oder Begriffe eines Wissensnetzes zusammen mit Objekten, zu denen sie eine Relation besitzen, exportiert werden. Anders ausgedrückt: Sie können Wissensnetzobjekte zusammen mit ihren Relationszielen exportieren.

##### **Beispiel: Relationsziele exportieren**

Sie möchten Personen exportieren und zu jeder Person ggf. die Firma, bei der sie arbeitet. Im Wissensnetz wird dafür die Relation »arbeitet bei« benutzt. Beim Export legen Sie zwei Spalten an (für Personen und Firmen), zwei Individuenabbildungen mit jeweils einer Attributabbildung sowie eine Relationsabbildung zur Relation »arbeitet bei«, deren Quelle die exportierten Personen und deren Ziel die zugehörigen Firmen sind.

##### **Anleitung: Relationsabbildung anlegen**

1. Definieren Sie im Tabellen-Mapping-Editor mindestens zwei Spalten, in die Quelle und Ziel der Relation exportiert werden sollen.
2. Legen Sie im Tabellen-Mapping-Editor eine Individuen- oder Begriffsabbildung zusammen mit einer untergeordneten Attributabbildung an, mit der Sie die Quellenobjekte der Relation exportieren.
3. Legen Sie im Tabellen-Mapping-Editor eine neue Relationsabbildung an (vgl. »Relationsabbildung anlegen und konfigurieren«).
4. Wählen Sie im Reiter **Abbildung** der Relationsabbildung im Feld **Quelle** die Abbildung aus, mit der Sie die Quellobjekte der Relation exportieren (Button ...). Haben Sie bisher nur eine Individuen- oder Begriffsabbildung angelegt, wird diese automatisch eingetragen.
5. Wählen Sie aus der Liste der Relationsbegriffe die Relation aus, deren Zielobjekte Sie exportieren wollen.
6. Wählen Sie im Feld **Ziel** die Abbildung aus, mit der die Zielobjekte exportiert werden sollen (Button ...). Passt nur eine der von Ihnen angelegten Begriffs- oder Individuenabbildungen zu der gewählten Relation, wird diese durch Anklicken von ... automatisch in das Feld **Ziel** eingesetzt.
7. Falls noch keine Abbildung angelegt wurde, mit der die Zielobjekte exportiert werden sollen, können Sie über den Button **Neu** eine Begriffs- oder Individuenabbildung erzeugen. Tragen Sie im Reiter **Abbildung** dieser neuen Abbildung im Feld **Begriff** ggf. den Begriff aus dem Wissensnetz ein, dessen Individuen oder Unterbegriffe exportiert werden sollen. Das System trägt automatisch den Begriff aus dem Wissensnetz ein, der als Relationsziel definiert ist.
8. Erzeugen Sie eine Attributabbildung, mit der Sie die Spalte und das zu exportierende Attribut der Zielobjekte auswählen.

##### **Beispiel: Relationen exportieren**

Aus dem Wissensnetz werden Individuen von »Person« exportiert, zusammen mit den Individuen von »Firma«, die mit den Personen über die Relation »Person arbeitet bei Organisation« verknüpft sind.

Definition: **export**

- 1: Individuen von **Person**
  - 2: **Attribut Name**
- 3: Relation **Person wird beschäftigt von Organisation**
  - 4: Individuen von **Organisation oder Organisationseinheit**
    - 5: **Attribut Name**

#### 6.4.2.5 Erweiterungen exportieren

Wenn Sie Individuen exportieren, können Sie auch alle Begriffe, mit denen diese Individuen erweitert werden, mit exportieren. Dazu muss der Oberbegriff, zu dem im Wissensnetz ein Erweiterungsschema definiert ist, angegeben werden.

##### Beispiel: Erweiterungen exportieren

Sie möchten Individuen von »Person« aus dem Wissensnetz exportieren. Zwischen »Person« und dem Begriff »Personenrolle« ist ein Erweiterungsschema definiert, d.h., Individuen von »Person« können durch Unterbegriffe von »Personenrolle« erweitert werden. Wenn Sie beim Export angeben, dass alle Erweiterungen durch »Personenrolle« ebenfalls exportiert werden sollen, wird zu jedem Individuum von »Person« die entsprechende Erweiterung in die Export-Tabelle geschrieben.

Erweiterungen werden mithilfe einer Kombination aus Erweiterungsabbildung und Begriffsabbildung exportiert. Die Erweiterungsabbildung gibt an, auf welche exportierten Individuen sich die Erweiterung beziehen soll. Die Begriffsabbildung liefert den Export der erweiternden Begriffe.

##### Anleitung: Erweiterungen exportieren

1. Falls noch nicht geschehen, legen Sie eine Spalte an (vgl. »Spalten erzeugen«), in die Sie die erweiternden Begriffe exportieren möchten.
2. Markieren Sie die Individuenabbildung, für die Sie zusätzlich Erweiterungen exportieren möchten.
3. Legen Sie über den Button eine neue Erweiterungsabbildung an. Geben Sie im Reiter **Abbildung** im Feld **Begriff** den Oberbegriff im Wissensnetz an, dessen Unterbegriffe die Individuen erweitern.
4. Markieren Sie die Erweiterungsabbildung und legen Sie eine neue Relationsabbildung an. Als Quelle wird automatisch die Erweiterungsabbildung eingetragen. Wählen Sie aus der Liste der **Relationsbegriffe** die Relation »ist Individuum von« aus.
5. Erzeugen Sie im Feld **Ziel** über den Button **Neu** eine neue Begriffsabbildung.
6. Markieren Sie diese Begriffsabbildung und erzeugen Sie über den Button eine neue Attributabbildung. Wählen Sie im Feld **Abbilden auf** die Spalte aus, in die die erweiternden Begriffe exportiert werden sollen. Wählen Sie aus der Liste der Attribute das Attribut aus, das exportiert werden soll (in der Regel »Name«).

##### Beispiel: Export dreier Spalten

In diesem Beispiel werden drei Spalten exportiert: Die erste Spalte enthält Individuen von »Person« (exportiert wird das Attribut »Name«), die zweite Spalte die Individuen von »Firma«, die mit den Personen über die Relation »Person arbeitet bei Organisation« verknüpft sind, und die dritte Spalte enthält die Unterbegriffe von »Personenrolle«, welche die Personen-Individuen erweitern.

#### Definition: **export**

- ▲ 1: Individuen von **Person**
  - ▲ 6: Erweiterung **Personenrolle**
    - ▲ 7: Relation **ist Individuum von**
      - ▲ 8: Unterbegriffe von **Wurzelbegriff**
        - ▲ 9: **Attribut Name**
  - ▲ 2: Attribut **Name**
- ▲ 3: Relation **Person wird beschäftigt von Organisation**
  - ▲ 4: Individuen von **Organisation oder Organisationseinheit**
    - ▲ 5: Attribut **Name**

#### 6.4.2.6 Export von Expertensuchen

Wenn der Fall auftritt, dass Sie z.B. nicht alle Individuen eines Begriffs exportieren wollen, sondern nur bestimmte, dann müssen Sie zunächst eine Expertensuche definieren, die Ihnen die gewünschten Objekte zusammenstellt. Auf diese Expertensuche, genauer: auf den Suchordner, in dem sie definiert ist, greifen Sie dann bei der Angabe, welche Objekte exportiert werden sollen, zurück. Wenn Sie einen solchen Suchordner bei der Konfiguration des Exports im Tabellen-Mapping-Editor angeben, legt K-Infinity automatisch Abbildungen für die Begriffe bzw. Individuen an, die in der Definition der Suche verwendet werden.

##### Beispiel: Expertensuche, die exportiert werden soll



Diese Expertensuche ermittelt Personen, die ein Auto fahren. Beim Export werden sowohl Daten von »Person« als auch von »Auto« exportiert.

##### Anleitung: Expertensuchen exportieren

1. Erzeugen Sie im Tabellen-Mapping-Editor über den Button eine neue Abbildung zum Export einer Expertensuche.
2. Wählen Sie anschließend aus dem sich öffnenden Ordnerfenster den Suchordner aus, der die Expertensuche enthält.



3. Im Tabellen-Mapping-Editor wird nun automatisch eine Suchabbildung mit dem Namen der Expertensuche aus dem Organizer angelegt sowie unterhalb davon neue Begriffs- oder Individuenabbildungen, entsprechend den Bestandteilen der Expertensuche.
4. Fügen Sie diesen Abbildungen weitere Abbildungen hinzu, um etwa bestimmte Attribute zu exportieren.

### Beispiel: Abbildungen für den Export einer Expertensuche

Definition: **Expertensuche exportieren**

- ▲ 1: Suche: **Person-fährt-Auto**
  - ▲  2: **Person**
    -  3: **Person** fährt Ziel: **Auto** **Auto**
    -  3: **Person** fährt Ziel: **Auto** **Auto**

Bei der Expertensuche aus »Expertensuche, die exportiert werden soll« werden Personen und Autos exportiert. Diese Exportabbildungen werden von K-Infinity automatisch angelegt.

Nun müssen noch zusätzliche Abbildungen angelegt werden, mit denen gesteuert wird, welche Attribute, Relationen etc. dieser Begriffe und Individuen exportiert werden sollen. Eventuell sollen neben den Objekten der Expertensuche weitere Begriffe und Individuen des Wissensnetzes exportiert werden, für die dann auch Abbildungen angelegt werden müssen.

### Anleitung: Weitere Abbildungen hinzufügen

1. Markieren Sie im Tabellen-Mapping-Editor eine der Abbildungen, die zu der Expertensuche gehört.
2. Erzeugen Sie über den Button  eine neue Attributabbildung.
3. Wählen Sie im anschließenden Dialogfenster **Spalte wählen** die Spalte der Tabelle aus, in die exportiert werden soll. Es werden die Spalten zur Auswahl angeboten, die Sie zu Beginn der Exportkonfiguration erzeugt haben (vgl. »Spalten erzeugen«).
4. Markieren Sie anschließend das Attribut, das exportiert werden soll. Voreingestellt ist das Attribut **Name** markiert.
5. Verfahren Sie analog mit den anderen Abbildungen, die zur Expertensuche gehören.

### Beispiel: Vollständiger Export einer Expertensuche

Die in Abbildungen für den »Export einer Expertensuche« erzeugten Abbildungen für **Person** und **Auto** werden durch zwei Attributabbildungen ergänzt, wobei jeweils der **Name** exportiert wird.

### Definition: Expertensuche exportieren

- ▲ 1: Suche: **Person-fährt-Auto**
  - ▲ 2: **Person**
    - ▲ 3: **Person** fährt Ziel: Auto **Auto**
      - ▲ 5: **Attribut Name**
      - ▲ 4: **Attribut Name**
    - ▲ 3: **Person** fährt Ziel: Auto **Auto**
      - ▲ 5: **Attribut Name**

Für die beiden Spalten, in die exportiert werden soll, ergibt sich also:

Position	Überschrift	Feldlänge	Typ	Abbildungen
1	Person	Variabel	Zeichenkette	4: Attribut Name
2	Auto	Variabel	Zeichenkette	5: Attribut Name

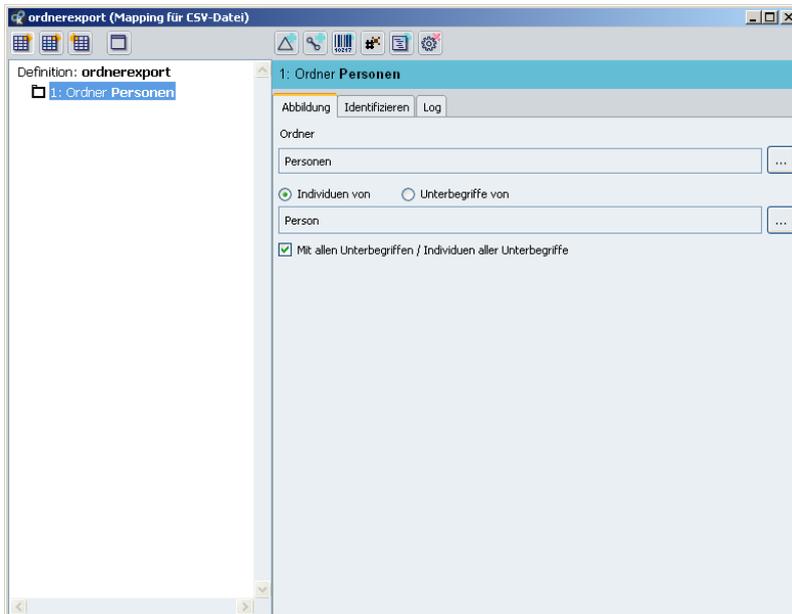
#### 6.4.2.7 Export von Ordnern

Auch andere Ordner aus dem Organizer können exportiert werden. Das bedeutet: Nur die Objekte des Wissensnetzes, die sich in dem Ordner befinden, werden exportiert, mit der Einschränkung, dass man aus einem Ordner entweder nur die Individuen oder nur die Begriffe exportieren kann. Sollen sowohl die Individuen als auch die Begriffe aus einem Ordner exportiert werden, müssen zwei Ordnerabbildungen angelegt werden.

#### Anleitung: Ordner exportieren

1. Erzeugen Sie im Tabellen-Mapping-Editor über den Button  eine neue Abbildung eines Ordners.
2. Korrigieren Sie ggf. die Einstellungen, die K-Infinity automatisch bezüglich der zu exportierenden Objekte vornimmt:
  - Wenn sich in dem Ordner nur Individuen **eines** Begriffs befinden, schlägt K-Infinity vor, die Individuen dieses Begriffs zu exportieren.
  - Wenn sich in dem Ordner Individuen mehrerer Begriffe befinden, schlägt K-Infinity vor, die Individuen eines gemeinsamen Oberbegriffs zu exportieren. Unter Umständen ist dieser gemeinsame Oberbegriff der Wurzelbegriff des Wissensnetzes.
  - Befinden sich in dem Ordner mehrere Begriffe, schlägt K-Infinity vor, die Unterbegriffe eines gemeinsamen Oberbegriffs der im Ordner enthaltenen Begriffe zu exportieren.
  - Befinden sich in dem Ordner Begriffe und Individuen, schlägt K-Infinity die Individuen für den Export vor.

Diese Einstellungen können natürlich über die Optionsfelder und den Button ... geändert werden.



Wie bei den Suchordnern müssen auch jetzt durch Attributabbildungen die Daten angegeben werden, die exportiert werden sollen. Unterhalb einer Ordnerabbildung werden also weitere Attributabbildungen angelegt.

#### Anleitung: Attributabbildung anlegen für einen Ordnerexport

1. Falls Sie noch keine Spalte(n) für den Export eingerichtet haben, wechseln Sie auf die oberste Ebene **Definition...** des Tabellen-Mapping-Editors und legen so viele Spalten an, wie Sie sie für den Export benötigen. Geben Sie im Feld **Export-Datei** eine Datei an, in die exportiert werden soll.
2. Markieren Sie im Tabellen-Mapping-Editor die Ordnerabbildung, die exportiert werden soll.
3. Legen Sie über den Button  eine neue Attributabbildung an.
4. Geben Sie die Spalte an, auf welche die Attributabbildung weisen soll.
5. Wählen Sie das Attribut aus, das exportiert werden soll (Vorauswahl: **Name**).

Definition: **ordnerexport**

▲ 1: Ordner **Personen**

▲ 2: **Attribut Name**

#### 6.4.2.8 Beispiel: Suchordner exportieren

In diesem Abschnitt soll ein Beispiel verdeutlichen, wie sich der Export eines Suchordners und der Export ausschließlich über Begriffs- und Individuenabbildungen voneinander unterscheiden.

Im Wissensnetz hat der Begriff **Person** mehrere Individuen. Es sind u.a. folgende Attribute für diese Individuen definiert: **Email** (Zeichenkette) und **Verteiler** (boolesch). Sie möchten die Namen und E-Mail-Adressen dieser Personen exportieren, um anschließend den Personen, die zum Verteiler gehören, eine E-Mail zu schicken.

Nun kann man zwei Exportstrategien unterscheiden:

1. Sie legen drei Spalten **Person**, **Email** und **Verteiler** für den Export an. Dann definieren Sie eine Individuenabbildung für die Individuen von **Person** sowie drei Attributabbildungen, um die jeweiligen Attributwerte für **Name**, **Verteiler** und **Email** zu exportieren.

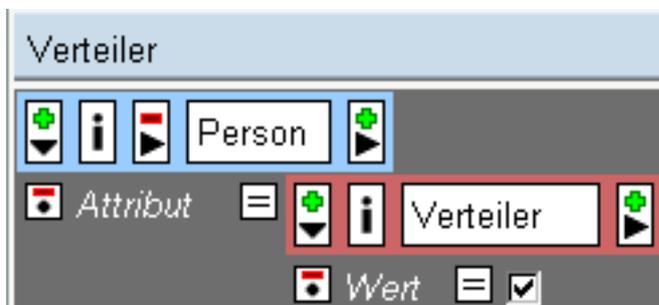
Definition: **mailing**

- 1: Individuen von **Person**
  - 2: Attribut **Name**
  - 3: Attribut **Email**
  - 4: Attribut **Verteiler**

Ergebnis: Sie exportieren alle Individuen und müssen die exportierte Tabelle anhand der Spalte **Verteiler** auswerten, um die Personen zu filtern, die eine E-Mail erhalten.

Person	Email	Verteiler
Herr Müller	mueller@mail.de	
Herr Wichtig	wichtig@mail.de	true
Herr Fröhlich	froehlich@mail.de	
Frau Meier	meier@mail.de	
Frau Lustig	lustig@mail.de	true
Frau Zufall	zufall@mail.de	

2. Oder: Sie definieren zwei Spalten **Person** und **Email** und legen zunächst im Organizer einen Suchordner an, mit dem Sie alle Personen suchen, die im Verteiler sind.



Anschließend legen Sie im Tabellen-Mapping-Editor einen Export dieses Suchordners an sowie zwei Attributabbildungen für **Name** und **Email**.

Definition: **verteiler**

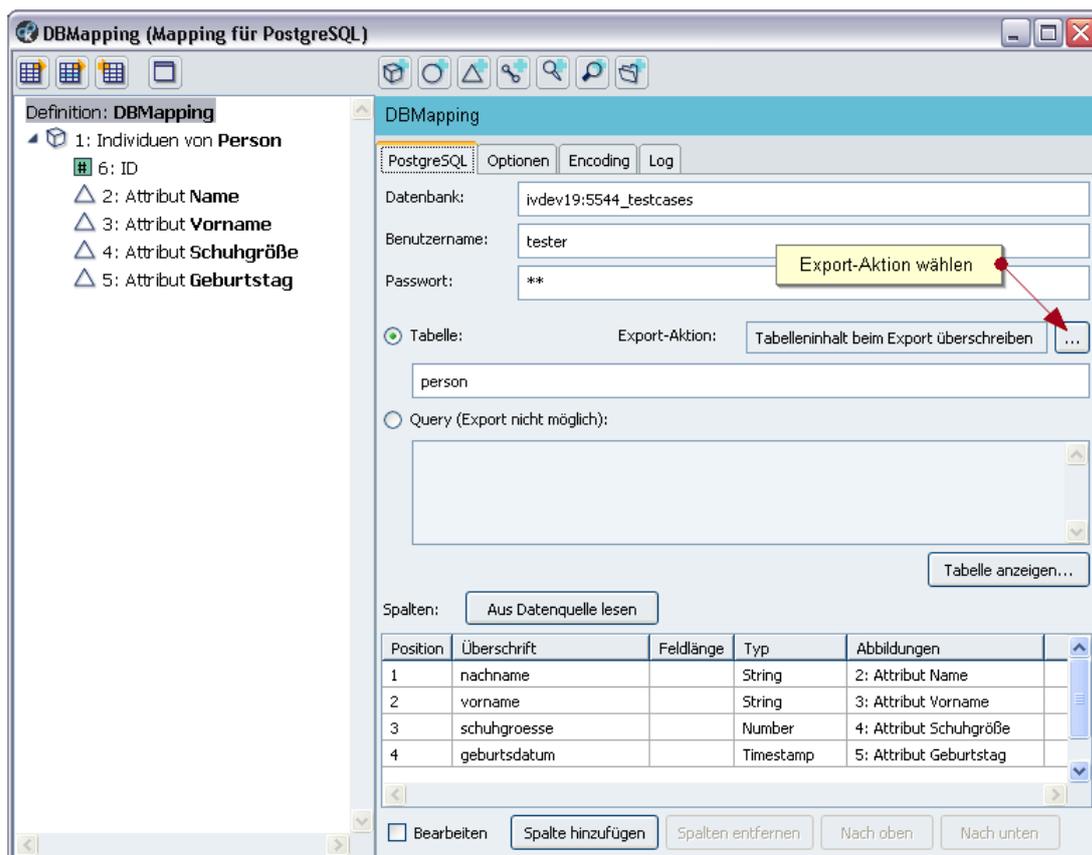
- 1: Suche: **Verteiler**
  - 2: **Person**
    - 3: Attribut **Name**
    - 4: Attribut **E-mail**

Ergebnis: Es werden von vornherein nur die Personen exportiert, die zum Verteiler gehören.

Person	Email
Herr Wichtig	wichtig@mail.de
Frau Lustig	lustig@mail.de

### 6.4.3 Export in eine Datenbank

Die Abbildung der Eigenschaften eines Objekts wird für einen Export in eine Datenbank genauso vorgenommen wie für einen Import und wie für alle anderen Mappings. Einzig ist für den Export die Export-Aktion zu bestimmen. Diese gibt an, welche Art von Query in der Datenbank ausgeführt werden soll. Es stehen drei Export-Aktionen zur Verfügung. Die Auswahl kann getroffen werden, indem man auf den -Knopf rechts neben der Export-Aktion klickt.



Folgende Aktionen stehen in dem sich öffnenden Auswahldialog zur Verfügung:

- **Datensätze in Tabelle neu anlegen:** Es werden neue Datensätze in der Datenbanktabelle hinzugefügt. Diese Aktion entspricht einem INSERT.
- **Existierende Datensätze aktualisieren:** Die Datensätze werden über eine ID in der Tabelle identifiziert. Sie werden nur überschrieben, wenn der Wert sich geändert hat. Gibt es keinen passenden Datensatz, dann wird ein neuer hinzugefügt. Diese Aktion entspricht einem UPDATE.
- **Tabelleninhalt beim Export überschreiben:** Alle Datensätze werden erst gelöscht und dann neu geschrieben. Diese Aktion entspricht einem DELETE auf der ganzen Tabelle mit folgendem INSERT.



Auswahldialog mit Export-Aktionen

#### 6.4.4 Export starten

Nachdem alle Abbildungen für den Export angelegt und konfiguriert wurden, kann der Export auf zwei Art und Weisen gestartet werden.

- **Direkt im Tabellenmapping**

1. Markieren Sie im Tabellen-Mapping-Editor das Wurzelement.
2. Starten Sie den Export über den Button .

- **Über KScript:** In KScript können die zu exportierenden Objekte an Export-Tabellenmappings übergeben werden, die dann ausgeführt werden. Das Skript kann beispielsweise zu einem Report gehören oder einen Trigger ausführen. Zur Syntax siehe hierzu auch in der Systemdokumentation im Abschnitt KScript Kapitel 6.17 "Import und Export". Beispiel eines KScripts:

```
<Script>
  <Path path="//Person\*">
    <ExportTableMapping folder="folder($MappingFolder)" mapping="csv"/>
  </Path>
</Script>
```

## 7 Suchen

### 7.1 Einleitung

Der Sinn und Zweck eines Wissensnetzes liegt letztendlich darin, die Informationen, die durch das Wissensnetz verbunden und verwaltet werden, schnell, genau und zuverlässig zu finden. Dies wird zum einen dadurch erreicht, dass K-Infinity sehr differenzierte Möglichkeiten zulässt, Objekte des Netzes semantisch zu verknüpfen, zum anderen durch mehrere zur Verfügung gestellte Suchmodi, mit denen sich eine gewünschte Suchanfrage adäquat angehen

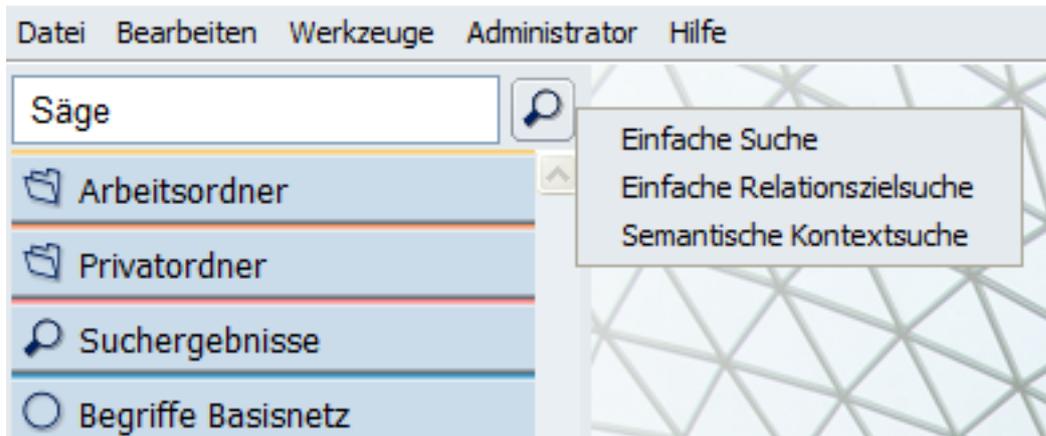
lässt.

## 7.2 Suchmodi

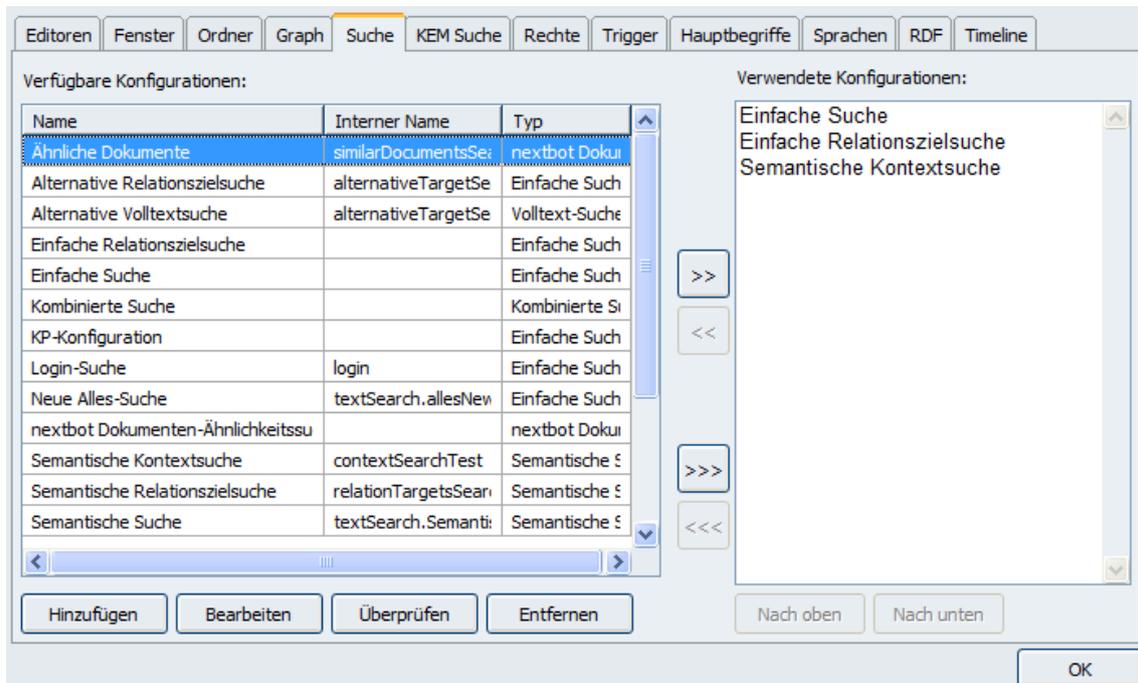
**K-Infinity** bietet eine Vielzahl von Suchmodi, die individuell konfiguriert und zum Teil auch miteinander kombiniert werden können.

- **Direkte Suchen** suchen mit Hilfe von Attributwerten nach semantischen Objekten
- Die **Semantische Suche** nutzt die im Wissensnetz angelegten semantischen Verknüpfungen
- **Expertensuchen** ermöglichen strukturelle Suchen

Bis auf die Expertensuchen, die im Arbeitsordner angelegt werden, sind alle anderen Suchen in der Kopfzeile des Knowledge-Builders verfügbar. Das Sucheingabefeld berücksichtigt dabei immer den zuletzt ausgeführten Suchmodus. Die Suche kann über den Suchknopf ausgewählt werden.



Die Konfiguration der Suchen erfolgt unter **Datei > Einstellungen** auf dem im Reiter **Suche**.



Der Reiter **Suche** zeigt im linken Fenster die verfügbaren Suchkonfigurationen und im rechten Fenster die tatsächlich verwendeten Konfigurationen. Über die Buttons **Hinzufügen**, **Löschen** und **Bearbeiten** kann die Liste der verfügbaren Suchen modifiziert werden. Eine Suche kann aber erst dann im Knowledge-Builder oder im Layout verwendet werden, wenn sie mit dem Button >> auch in den Bereich **Verwendete Konfigurationen** kopiert wurde.

#### Anleitung: Eine Suche zur Verwendung freigeben

1. Wählen Sie im Reiter Suche im Menü **Datei > Einstellungen** aus der Liste der verfügbaren Konfigurationen die Suche aus, die Sie verwenden möchten.

2. Klicken Sie auf den Button , um die Suche den verwendeten Konfigurationen

hinzuzufügen. Als Administrator hat man die Möglichkeit mit dem Button  eine Suche allen Nutzern hinzuzufügen.

Über die äquivalenten Buttons mit links gerichteten Pfeilen können verwendete Suchen wieder entfernt werden.

Im Folgenden werden die einzelnen Suchen behandelt und die Konfigurationsmöglichkeiten dargestellt.

### 7.3 Suchen verwalten und konfigurieren

Die Suchen eines Wissensnetzes werden im Reiter **Suche** im Menü **Datei > Einstellungen** verwaltet und konfiguriert. Hier können neue Suchen angelegt und ihnen ein bestimmter Suchmodus zugewiesen werden. Dabei ist zu unterscheiden zwischen



1. **verfügbaren Konfigurationen**, womit alle im Wissensnetz grundsätzlich verfügbaren Suchen gemeint sind, und
2. **verwendeten Konfigurationen**, womit alle tatsächlich im Organizer verwendeten Suchen gemeint sind.

Eine neue Suche wird zunächst der Liste der verfügbaren Suchen hinzugefügt und ggf. zur Menge der verwendeten Suchen kopiert.

#### **Anleitung: Neue verfügbare Suche anlegen**

1. Klicken Sie im Reiter **Suche** im Menü **Datei > Einstellungen** auf **Hinzufügen**.
2. Wählen Sie im anschließenden Dialogfenster **Neue Suche** den Typ der neuen Suche aus.
3. Ändern Sie ggf. im anschließenden Fenster **Such-Konfiguration** den Namen der neuen Suche, um sie von anderen bereits vorhandenen Suchen unterscheiden zu können. Standardmäßig bekommen neue Suchen den Namen des Suchtyps.

Die einzelnen Suchen lassen sich umfangreich konfigurieren. Die jeweiligen Konfigurationsmöglichkeiten werden in den nachfolgenden Abschnitten behandelt.

#### **Anleitung: Konfiguration öffnen**

1. Wählen Sie im Reiter **Suche** aus der Liste der verfügbaren Konfigurationen die Suche aus, die Sie konfigurieren möchten.
2. Klicken Sie auf **Bearbeiten**.
3. Sie gelangen in die Konfiguration der gewählten Suche.

Einige Optionen betreffen alle Suchtypen und sind daher in jeder Suchkonfiguration verfügbar.

- **Ergebnismenge:** Eine maximale Ergebnismenge kann durch die Eingabe der maximalen Anzahl im Feld **Ergebnisse** bestimmt werden. Durch die Checkbox **Ergebnismenge begrenzen** kann dieser Mechanismus aktiviert oder deaktiviert werden. Durch Eingabe einer Zahl in **Ergebnisse** wird die Checkbox automatisch aktiviert.  
**Achtung:** Wird die Anzahl überschritten, werden keine Ergebnisse angezeigt!
- **Serverbasierte Suche:** Es kann generell jede Suche auch als serverbasierte Suche ausgeführt werden. Voraussetzung ist, dass ein dazugehöriger Jobclient läuft. Diese Option kann eingesetzt werden, wenn abzusehen ist, dass sehr viele User Suchanfragen stellen werden. Durch die Auslagerung bestimmter Suchen auf externe Server wird der K-Infinity-Server entlastet.



Name:	<input type="text" value="textSearch.Semantisch"/>
Interner Name	<input type="text" value="textSearch.Semantisch"/> <input type="button" value="Wählen"/>
Direkte Suche:	<input type="text" value="textSearch.Alles"/> <input type="button" value="Wählen"/>
Semantische Objekte	<input checked="" type="checkbox"/> Ergebnisse filtern
	<input type="text" value="Individuen von Aktor"/> <input type="text" value="Individuen von Ort"/>
Relationen:	<input type="checkbox"/> Immer anwenden
	<input type="text" value="hat Individuum"/> <input type="text" value="Benutzerrelation"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Ergebnismenge begrenzen <input type="text" value="100"/> Treffer	
<input checked="" type="checkbox"/> Serverbasierte Suche	
<input type="button" value="Überprüfen"/> <input type="button" value="OK"/>	

In dem hier gezeigten Beispiel, sind der Anzeigename (Name) und der technische Name (Interner Name) identisch eingetragen. Üblicherweise verwendet man für den Anzeigenamen eine für Benutzer verständliche Bezeichnung. Die internen Namen dienen hingegen dazu, von technischen Schnittstellen zur Referenz auf diese Suche verwendet zu werden. So kann man z.B. innerhalb eines Skripts eine Suche über ihren internen Namen selektieren und ausführen.

### 7.3.1 Filternde Suchen

Sowohl direkte als auch semantische Suchen können als filternde Suchen konfiguriert werden. Filternde Suchen benutzen eine Menge von semantischen Objektprototypen, mit denen sie die Ergebnismenge filtern können. Die folgende Suche liefert nur Individuen von *Aktor* und *Ort* als Ergebnisse:



Name:	<input type="text" value="Textsuche (semantisch)"/>
Interner Name	<input type="text" value="textSearch.semantic"/> <input type="button" value="Wählen"/>
Direkte Suche:	<input type="text" value="Textsuche (alles)"/> <input type="button" value="Wählen"/>
Semantische Objekte	<input checked="" type="checkbox"/> Ergebnisse filtern
	<input type="text" value="Individuen von Aktor"/> <input type="text" value="Individuen von Ort"/>
Relationen:	<input type="checkbox"/> Immer anwenden
	<input type="text" value="hat Individuum"/> <input type="text" value="Benutzerrelation"/>
<input type="checkbox"/> Ergebnismenge begrenzen	<input type="text" value=""/> Treffer
<input type="checkbox"/> Serverbasierte Suche	<input type="button" value="Überprüfen"/> <input type="button" value="OK"/>

Die Aktivierung und Konfiguration eines Filters wird in der **Such-Konfiguration** vorgenommen.

#### Anleitung: Filter aktivieren

1. Rufen Sie im Reiter **Suche** über den Button **Bearbeiten** den Editor **Suchkonfiguration** auf.
2. Aktivieren Sie die Option **Ergebnisse filtern**.
3. Fügen Sie die zu filternden Objekte hinzu

#### Anleitung: Filter-Objekt hinzufügen

1. auf **+** klicken
2. einen Begriffsnamen eingeben (oder Präfix)
3. eventuell den passenden Begriff wählen, falls mehrere Begriffe passen
4. auswählen, ob Individuen und/oder Unterbegriffe des angegebenen Begriffs gefiltert werden sollen

#### Anleitung: Filter-Objekt entfernen

1. den zu entfernenden Objektprototypen in der Liste wählen
2. auf **-** klicken

Ob eine Filterung ausgeführt wird, kann mit der Option **Ergebnisse filtern** aktiviert bzw. deaktiviert werden. Ohne Objektprototypen kann die Filterung nicht aktiviert werden. Beim Hinzufügen des ersten filternden Objektprototyps wird die Filterung aktiviert, beim Entfernen des letzten wird die Filterung deaktiviert.



## 7.4 Direkte Suchen

Direkte Suchen suchen mit Hilfe von Attributwerten nach semantischen Objekten. Die zur Verfügung stehenden Attribute hängen von der jeweiligen Such-Konfiguration ab.

Attribute, die nicht zu einer eventuellen Filterung passen, werden im Suchkonfigurationsdialog **fett-rot** dargestellt. Bei übersetzten Attributen kann man entweder eine bestimmte Übersetzung oder das mehrsprachige Attribut wählen. Mehrsprachige Attribute suchen dann in der aktiven Sprache oder in allen Sprachen, je nachdem, ob die Option **in allen Sprachen suchen** gesetzt ist.

**Achtung:** Für eine direkte Suche muss mindestens ein Attribut konfiguriert werden.

### 7.4.1 Einfache Suche

Die Einfache Suche sucht in den Namen von Begriffen und Individuen des Wissensnetzes; als Ergebnis der Suche werden die Objekte des Netzes aufgelistet, die die gesuchte Zeichenkette in ihrem Namen enthalten.

Verwendbare Attribute: Zeichenketten mit Such-Index. Die einfache Suche sucht in den Attributen nach Zeichenkettenfolgen. Ob die Groß-/Klein-Schreibung beachtet wird, kann mit der Option **Groß-/Kleinschreibung beachten** ein- und ausgeschaltet werden.

Es können Platzhalter in der Sucheingabe verwendet werden. Zudem kann die Suche selbst Platzhalter hinzufügen. Es gibt die Optionen **keine Platzhalter**, **automatische Platzhalter** und **immer Platzhalter**. Bei automatischen Platzhaltern wird erst mit der Benutzereingabe gesucht. Falls diese keine Ergebnisse liefert, so wird mit einer neuen Zeichenkette gesucht. Im Normalfall (Option **Präfix oder Teilzeichenfolge**) wird zuerst nach einem Präfix gesucht (durch Anhängen einer Wildcard) und, falls immer noch nichts gefunden wurde, nach einer Teilzeichenfolge (durch Voranstellen und Anhängen einer Wildcard). Optional kann auch nur nach einem Präfix gesucht werden (Option **Präfix**) oder nach einem Suffix (Option **Suffix** - bewirkt ein Voranstellen einer Wildcard). Falls die Option **immer Platzhalter** gewählt ist, so wird die Sucheingabe immer verändert. Dabei kann sie zu einem Präfix, einer Teilzeichenfolge oder einem Suffix ergänzt werden, je nach gewählter Option. Falls die Option **keine**



**Platzhalter** gewählt ist, so wird die Sucheingabe nicht verändert. Weitere Suchoptionen (Präfix etc.) stehen dann nicht zur Verfügung. Der Benutzer kann natürlich selbst Platzhalter in der Sucheingabe verwenden, die dann bei der Suche berücksichtigt werden. Falls der Suche das Hinzufügen von Platzhaltern erlaubt ist, kann über das Feld **Minimale Anzahl Buchstaben** angegeben werden, wieviele Buchstaben die Sucheingabe mindestens aufweisen muss, damit die Platzhalter tatsächlich angefügt werden. Bei Eingabe von 0 ist diese Bedingung deaktiviert. Mit dem Gewichtungsfaktor für Wildcards läßt sich die Trefferqualität dahingehend anpassen, dass die Anwendung von Platzhaltern niedrigere Qualitäten ergibt.

## 7.4.2 Trigramm-Suche

Die Trigramm-Suche findet alle Attribute, die auf möglichst viele Teilzeichenketten der Länge 3 (Trigramme) der Sucheingabe passen. So können semantische Objekte gefunden werden, obwohl man deren Schreibweise nicht korrekt eingegeben hat.

Konfigurationsfenster für die Trigrammsuche

Verwendbare Attribute: Attribute vom Typ Zeichenkette mit Suchindex.

Mit dem Schieberegler **minimale Trigramm-Ähnlichkeit** kann die benötigte Überdeckung von Trigrammen der Sucheingabe und der Treffer zwischen 20% und 50% (Standard 30%) eingestellt werden.

## 7.4.3 Volltext-Suche

Die Volltext-Suche sucht in Textattributen mit Volltextindex.

Verwendbare Attribute: alle Attribute mit Volltextindex.

**Achtung:** Bitte beachten Sie die Informationen zur Aktivierung der Volltextindexierung im Kapitel »Administration«.

Schritt 1: Diejenigen Attribute, in denen gesucht werden soll, werden mit dem + Button hinzugefügt. Es werden hier nur Attribute angeboten, die für die Volltextsuche in Frage kommen.



Schritt 1: Diejenigen Attribute, in denen gesucht werden soll, werden mit dem + Button hinzugefügt. Es werden hier nur Attribute angeboten, die für die Volltextindexierung in Frage kommen.

Schritt 2: Weitere Einschränkungen sind durch das Hinzufügen semantischer Objekte oben links möglich. In roter Farbe werden dann solche Attributfelder markiert, die bei der Filterung nicht mehr berücksichtigt werden können. Für diese rot markierten Attribute ist die Volltextindexierung dann nicht aktiv.



Such-Konfiguration: Volltext-Suche

Name: Volltext-Suche

Interner Name  Wählen

Semantische Objekte  Ergebnisse filtern

- Individuen von Person

Attribute  Treffer nur auf Attributen

Filter  Zeichenketten-Zerlegung (Beschreibungstexte bereinigen)

**Beschreibung (Zeichenkette)**

Beschreibung (Zeichenkette)

**Hilfe-Text (kurz) (Zeichenkette)**

**Kommentar (Zeichenkette)**

Groß-/Kleinschreibung beachten

Suchsyntax anwenden

Defaultoperator bei deaktivierter Syntax: #and

Serverbasierte Suche  Treffer

Ergebnismenge begrenzen

Wird wieder die Suche über alle ausgewählten Attribute mit Volltextindex gewünscht, reicht es aus, das Häkchen **Ergebnisse filtern** zu entfernen. Die semantischen Objekte, über die zuvor gefiltert wurde, erscheinen dann kursiv und vorher rot markierte Attribute sind wieder aktiv.

Such-Konfiguration: Volltext-Suche

Name: Volltext-Suche

Interner Name  Wählen

Semantische Objekte  Ergebnisse filtern

- Individuen von Person

Attribute  Treffer nur auf Attributen

Filter  Zeichenketten-Zerlegung (Beschreibungstexte bereinigen)

Beschreibung (Zeichenkette)

Beschreibung (Zeichenkette)

Hilfe-Text (kurz) (Zeichenkette)

Kommentar (Zeichenkette)

Groß-/Kleinschreibung beachten

Suchsyntax anwenden

Defaultoperator bei deaktivierter Syntax: #and

Serverbasierte Suche  Treffer

Ergebnismenge begrenzen



Wenn **Suchsyntax anwenden** angehakt ist, können boolsche Ausdrücke bei der Sucheingabe verwendet werden.

Der Default-Operator gibt vor, wie bei Suchen nach mehreren Zeichenketten ohne boolsche Operatoren die einzelnen Suchtreffer zusammengefasst werden. Bei **#and** wird die Schnittmenge gebildet, bei **#or** die Vereinigungsmenge.

Für alle Verknüpfungsoperatoren gilt, dass sie sich nicht auf Werte eines einzelnen Attributes beziehen, sondern auf die Ergebnisobjekte (je nach dem, ob "Treffer nur auf Attributen" gesetzt ist). Ein Treffer für *Online and System* liefert somit semantische Objekte, die sowohl für *Online* als auch für *System* ein passendes Attribut besitzen, welches nicht notwendigerweise das selbe ist.

#### 7.4.4 Volltext-Suche mit regulären Ausdrücken

Für die Volltextsuche mit regulären Ausdrücken verwendbare Attribute sind Attribute, die mit einem Volltextindex indiziert sind. Bei dieser Suche werden die Worte berücksichtigt, die dem regulären Ausdruck der Sucheingabe entsprechen. Reguläre Ausdrücke sind ein mächtiges Mittel, um große Datenbestände nach komplexen Suchausdrücken zu durchforsten.

Suche	regulärer Ausdruck
erster Buchstabe entweder A oder B	[AB]
ein weiteres Zeichen	.
beliebig viele weitere Zeichen	.*
der erste Buchstabe wird »GROß« oder »klein« geschrieben	[Bb].*
»Einzahl« und »Mehrzahl«, z.B. Lamm und Lämmer (Berücksichtigung von Umlauten)	L[aä]m.*
Suchbegriff fängt mit einem anderen Zeichen als s an	[^s]
Suchbegriff fängt mit s an und geht mit einem anderen Zeichen als c weiter	s[^c]
Suchbegriff fängt mit sc an und geht mit einem anderen Zeichen als h weiter	sc[^h]
Suchbegriff fängt mit sch an und geht danach beliebig weiter	sch.*

#### 7.4.5 Volltextsuche Lucene

Die Volltextsuche lässt sich auch alternativ über den externen Indexer Lucene betreiben. Die Konfiguration der Suche ist dann analog zur normalen Volltextsuche, d.h. es können wiederum Attribute in die Suche konfiguriert werden, die an den Lucene-Index angeschlossen sind; der Suchvorgang erfolgt ebenfalls analog.

Zur Konfiguration des Lucene-Indexeranschlusses sei auf das entsprechende Kapitel im Admin-Handbuch 3.2 verwiesen.



## 7.4.6 Suchsyntax

### Platzhalter (Wildcards)

Wenn man nach Wortteilen oder anderen Teilzeichenketten suchen möchte, so kann man das Zeichen "\*" vor, in oder nach Suchbegriffen eingeben, um anzuzeigen, dass an den jeweiligen Stellen beliebiger Text vorkommen darf. Die folgende Sucheingabe liefert Objekte oder Dokumente zurück, die ein Wort enthalten, welches mit der Zeichenkette "Garten" beginnt (bspw. "Gartenschere"):

```
Garten*
```

Die folgende Sucheingabe liefert Objekte oder Dokumente zurück, in denen ein Wort vorkommt, welches die Zeichenkette "garten" enthält (bspw. "Rosengarten" oder "Gartenschlauch"):

```
*garten*
```

Als Platzhalter für einzelne Zeichen in einem Wort kann das Fragezeichen ("?") in Suchbegriffen eingegeben werden. Das folgende Beispiel findet sowohl "Aktion" als auch "Aktien":

```
Akti?n
```

### Suchoperatoren

Durch die Eingabe von Suchoperatoren vor oder zwischen den eingegebenen Suchbegriffen können komplexere Suchausdrücke formuliert werden. Folgende Operatoren stehen dabei zur Verfügung:

Operator	Beschreibung
UND-Operator ("&")	Durch die Eingabe dieses Operators zwischen zwei oder mehr Suchbegriffen können Sie angeben, dass nach Objekten bzw. Dokumenten gesucht werden soll, in denen beide Suchbegriffe vorkommen. Der folgende Suchausdruck führt bspw. zur Suche nach Objekten oder Dokumenten, in denen die beiden Suchbegriffe "Störung" und "pumpe" vorkommen:  Störung & Pumpe
ODER-Operator (" ")	Durch die Eingabe des ODER-Operators zwischen zwei oder mehr Suchbegriffen können Sie angeben, dass nach Objekten bzw. Dokumenten gesucht werden soll, die einen der angegebenen Suchbegriffe enthalten. Mit dem folgenden Suchausdruck werden bspw. Objekt oder Dokumente gesucht, in denen entweder der Suchbegriff "Pumpe" oder der Suchbegriff "Tauchpumpe" vorkommt:  Pumpe   Tauchpumpe



NICHT-Operator ("!")	<p>Wenn man einem Suchbegriff oder einem anderen Suchausdruck (s.o.) einen NICHT-Operator voranstellt, so wird nach Objekten bzw. Dokumenten gesucht, die den Suchbegriff nicht enthalten bzw. die nicht auf den negierten Suchausdruck passen. Der folgende Suchausdruck sucht nach Objekten bzw. Dokumenten, die den Suchbegriff "Pumpe" aber nicht den Suchbegriff "Garten" enthalten:</p> <p>Pumpe &amp; !Garten</p> <p>Ausschließlich negative formulierte Suchanfragen wie z.B. "!Garten" sollten vermieden werden, weil die Berechnung - falls überhaupt möglich - sehr aufwändig ist und in der Regel so viele Objekte oder Dokumente gefunden werden, dass das Suchergebnis nicht mehr von Nutzen ist.</p>
----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Wichtig: Bei Verwendung von Operatoren dürfen die zu suchende Zeichenketten nicht mehr durch Leerzeichen getrennt hintereinander geschrieben werden. Folgende Sucheingabe ist kein gültiger Suchausdruck:

Hagel | (Wind Sturm)

### Standard-Operator

Wenn man mehrere Suchbegriffe durch Leerzeichen getrennt im Suchfeld eingibt, so wird über einen in der Suchkonfiguration festgelegten Standard-Operator (UND bzw. ODER) bestimmt, ob nach Objekten und Dokumenten gesucht werden soll, die alle eingegebenen Suchbegriffe enthalten (UND) oder ob nach Objekten oder Dokumenten gesucht werden soll, in denen einer der eingegebenen Suchbegriffe vorkommt (ODER). Der Standard-Operator für eine Suchkonfiguration kann vom Administrator mit Hilfe des Knowledge-Builders abgeändert werden. Standardmäßig ist als Standard-Operator der UND-Operator eingestellt.

### Verwendung von Klammern

Wenn ein Suchausdruck mehrere Suchbegriffe und mehrere Operatoren enthält, so sollte man die zusammengehörenden Teilsuchausdrücke in Klammern einschließen, um sicherzugehen, dass das System die Suchanfrage richtig versteht. Tut man dies nicht, so fasst das System die Suchbegriffe abhängig vom verwendeten Operator und von der Position innerhalb des Suchausdrucks von links nach rechts zu Teilausdrücken zusammen. Die Operatoren werden hierbei in der folgenden Reihenfolge ausgewertet:

1. NICHT-Operator
2. UND-Operator
3. ODER-Operator

Angenommen man möchte nach Objekten oder Dokumenten suchen, die das Wort "Pumpe" und mindestens eines der Wörter "Garten" oder Teich enthalten, so könnte man den folgenden Suchausdruck eingeben:

Pumpe & Garten | Teich

Da aber keine Klammern gesetzt sind, würde das System die Suchbegriffe folgendermaßen zusammenfassen:



(Pumpe & Garten) | Teich

Das bedeutet, es würden Objekten oder Dokumenten gesucht werden, in denen entweder die beiden Wörter "Pumpe" und "Garten" vorkommen oder in denen (nur) das Wort "Teich" vorkommt, was in diesem Fall nicht der Intention des Benutzers entspricht. Besser wäre es also, den folgenden Ausdruck einzugeben:

Pumpe & (Garten | Teich)

### Phrasensuche

Mit einfachen oder doppelten Anführungszeichen kann man nach Wortfolgen (Phrasen) suchen bzw. nach Zeichenketten, die Leerzeichen oder Operatorsymbole enthalten:

'Kleiner Feldberg'

"Großer Feldberg"

"Marks & Spencer"

## 7.5 Semantische Suche

Die Semantische Suche nutzt die im Wissensnetz angelegten semantischen Verknüpfungen zwischen Begriffen und Individuen und interpretiert die Suchbegriffe deshalb nicht einzeln und unabhängig voneinander, sondern sucht nach Verbindungen zwischen diesen, beispielsweise in Form einer Relation. Begriffe oder Individuen, die über eine Relation miteinander verbunden sind, rücken in eine größere Nähe zueinander. Sie stehen somit in einem thematischen Zusammenhang und bilden in den meisten Fällen ein sehr gutes Suchergebnis. So arbeitet die Semantische Suche das Ergebnis einer direkten Suche oder einer kombinierten Suche auf. Diese kann man aus den bereits definierten Suchen mit der Schaltfläche **Wählen** setzen. Das Ergebnis wird dann mit den gewählten Relationen um einen semantischen Kontext erweitert. Findet die direkte Suche z.B. eine Person, so wird die Relation »hat Wohnort« die entsprechenden Relationsziele zum semantischen Kontext der Person hinzufügen. In der Ergebnisanzeige sieht man dann die Person und in ihrem Kontext die Wohnorte. Eine eventuelle Filterung der semantischen Suche wird erst nach dem Aufbau der semantischen Kontexte ausgeführt, so dass man z.B. den Wohnort einer direkt gefundenen Person angezeigt bekommt, nicht jedoch die Person selbst. Besteht die Sucheingabe aus mehreren Worten, so werden Kontexte zu Treffern verschiedener Worte miteinander geschnitten und so wie semantische Gemeinsamkeiten zwischen den direkten Treffern angezeigt. Falls solche Gemeinsamkeiten existieren, werden die Kontexte der betroffenen direkten Treffer nicht angezeigt, es sei denn, die Option **Relationen immer anwenden** ist gesetzt. Eine semantische Suche muss eine gültige direkte Suche und mindestens eine Relation verwenden.

### 7.5.1 Beispiel: Eine Semantische Suche konfigurieren

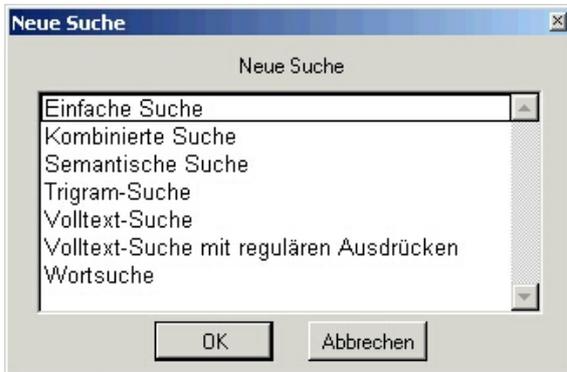
#### 7.5.1.1 Einleitung

Aufgabenstellung: Eine Suche soll konfiguriert werden, die nur Immobilien als Ergebnis zurückliefert. Frage: Welche Eingaben sollen möglich sein? Welche Ausgangspunkte kann die Suche haben?

- direkte Eingabe, also Immobilien-Namen
- ein geografischer Ort, z.B. Stadt, Land oder Region
- ein Finanzprodukt, das als Bestandteil eine Immobilie hat, z.B. ein Immobilienfonds

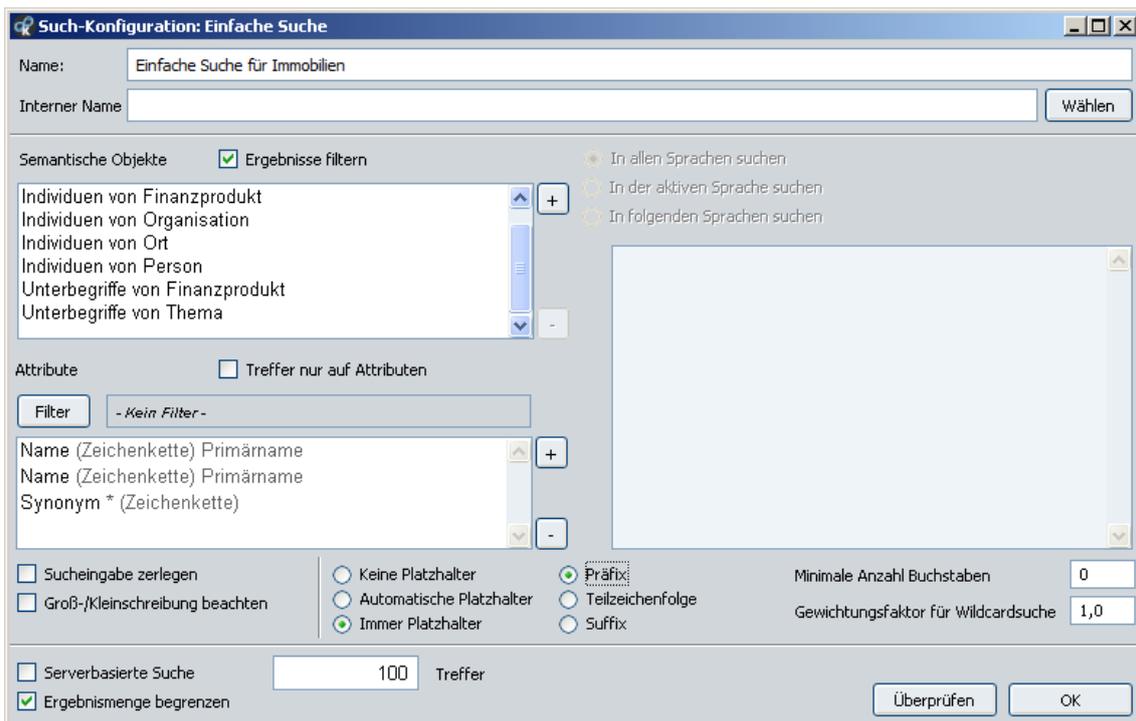
### 7.5.1.2 Grundlage: Definition einer Einfachen Suche für die direkte Eingabe

Definieren Sie zunächst eine neue »Einfache Suche«, die die Grundlage für die neue Semantische Suche sein soll.



Auswahlfenster für neu zu konfigurierende Suchen. Jeder Suchmodi kann beliebig oft eingesetzt werden.

Filtern Sie das Suchergebnis über die relevanten Themen und Individuen. Die Semantische Suche berücksichtigt jetzt nur noch die Individuen und Begriffsräume, über die gefiltert wurde.



### 7.5.1.3 Die Konfiguration der Semantischen Suche

Als Direkte Suche wird die zuvor beschriebene Suche ("Einfache Suche für Immobilien") verwendet. Ohne eine Auswahl einer Direkten Suche kann die semantische Suche nicht funktionieren. Filtern Sie das Suchergebnis, um das Suchergebnis auf Immobilien zu beschränken. Als Relationen werden alle Relationswege unserer Fragestellung berücksichtigt.



Such-Konfiguration: Semantische Suche

Name:

Interner Name

Direkte Suche:

Semantische Objekte

Ergebnisse filtern

Relationen:

Immer anwenden

hat Immobilie \* (Individuen von Immobilie)  
hat Immobilienbestandteil \* (Individuen von Immobilie)  
ist Ort von Immobilie

Serverbasierte Suche  Treffer

Ergebnismenge begrenzen

Mit dem +-Button können der Suche beliebig viele Relation und Abkürzungsrelationen (z.B. ist Ort von Immobilie) hinzugefügt werden.

Begriffsektor: Immobilie liegt in

**Immobilie liegt in**

Oberbegriffe

Unterbegriffe

Abkürzungsrelation

Begriff Definition **Abkürzungspfad** Schemadefinition Individuum Schemadefinition Begriff

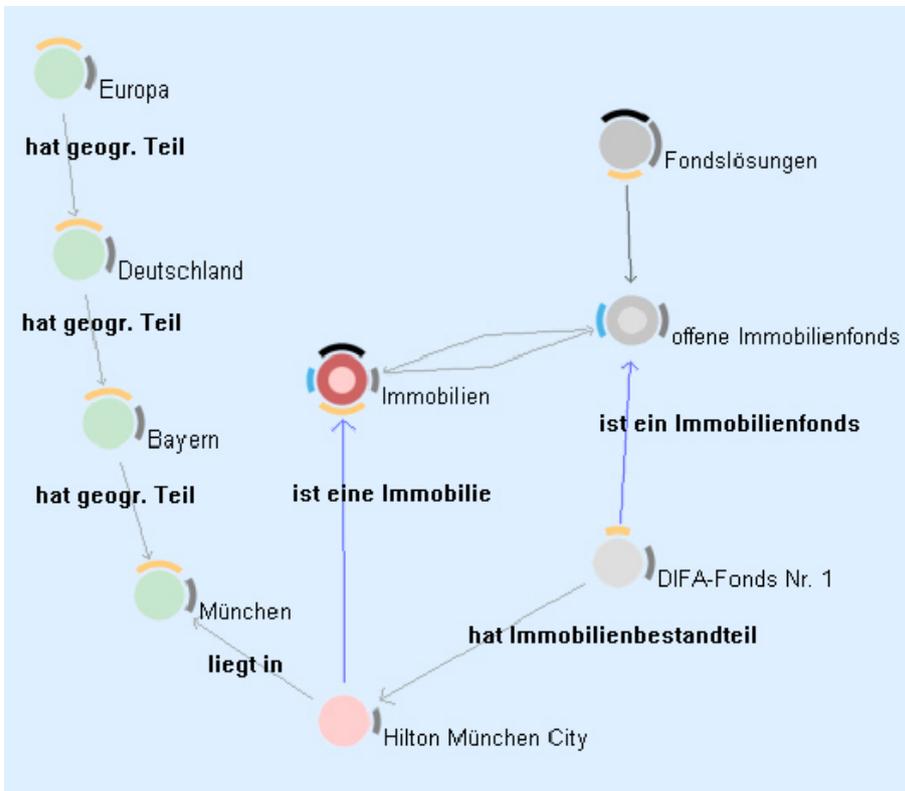
{liegt in} >> {ist geografischer Teil von}\*

Transitiv

mit allen Erweiterungen

Schemadefinition einer Abkürzungsrelation

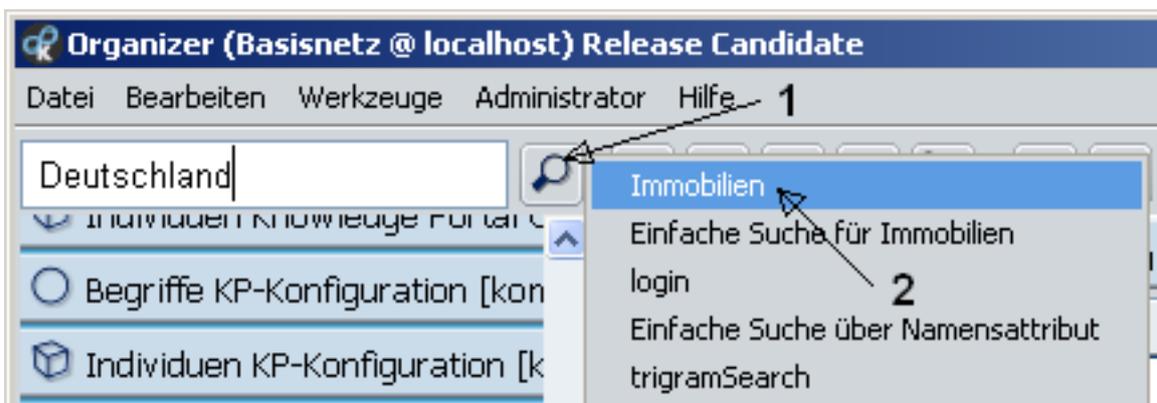
Mit Abkürzungsrelationen (siehe Schemadefinition) lassen sich komplexe Relationsbeziehungen aneinanderketten.



Visualisiert man den Zielbereich der semantischen Suche im Graph-Editor, werden die Relationsbeziehungen schnell klar.

#### 7.5.1.4 Suchergebnis der Semantischen Suche

Um zu überprüfen, ob die angelegten semantischen Suchwege ausreichend sind, empfiehlt sich nach jeder Konfiguration ein Test.



1) Suchbutton klicken - Kontextmenue öffnet sich. 2) Gewünschte Suche auswählen.

Die Immobiliensuche liefert nach der Definition nur Immobilien zurück. Eine konkrete Immobilie wird also dann als Ergebnis zurückgeliefert, wenn nach dem direkten Namen der Immobilie, einem Ort (»Immobilie liegt in«), oder einem Fonds (»hat Immobilienbestandteil«) gesucht wurde. Die Verwendung von Abkürzungsrelationen ermöglicht sehr konkrete und ausgefeilte Suchwege.



- Eingabe: München .....>..... Ergebnis: Hilton München City
- Eingabe: Difa-Fonds Nr. 1 ...>..... Ergebnis: Hilton München City
- Eingabe: Deutschland .....>.... Ergebnis: Hilton München City

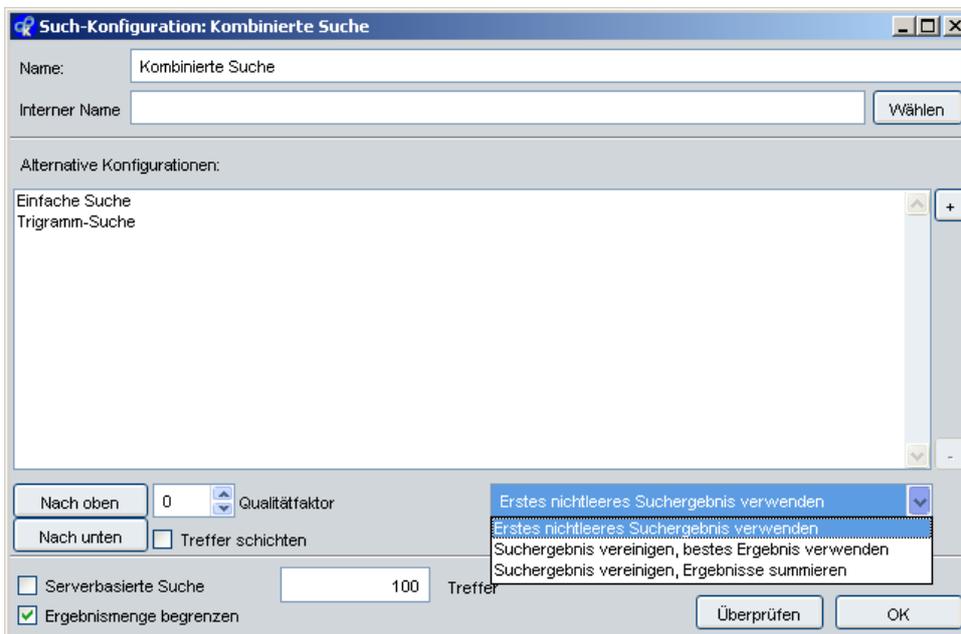
## 7.6 Kombinierte Suche

Die kombinierte Suche kann mehrere Suchen verbinden. Per Menü kann der Suchmodus angewählt werden (s. ausgeklapptes Menü unten).

- **Erstes nichtleeres Suchergebnis:** Die angegebenen Suchen werden der Reihe nach ausgeführt, bis eine Suche etwas gefunden hat. Um die Suchreihenfolge zu verändern, ist es möglich, mit **Nach oben** und **Nach unten** die gewählte Suche zu verschieben.
- **Suchergebnis vereinigen, bestes Ergebnis verwenden:** Die Ergebnisse aller Teilsuchen werden vereinigt, so dass bei gleichen Treffern derjenige mit der besten Qualität ausgewählt wird.
- **Suchergebnis vereinigen, Ergebnisse summieren:** Die Ergebnisse aller Teilsuchen werden vereinigt, mehrfach vorkommende Treffer sind möglich.

Die zu verwendenden Suchen können durch **[+]** hinzugefügt werden. Mit **[-]** kann die ausgewählte direkte Suche auch wieder entfernt werden.

Eine gültige Kombinierte Suche muss mindestens eine Suche verwenden. Weiterhin müssen alle verwendeten Suchen ebenfalls gültig sein.



Die Reihenfolge der verwendeten Konfigurationen kann angepasst werden, indem die markierte Konfiguration über die Schaltflächen **"Nach oben"** bzw. **"Nach unten"** an die gewünschte Position verschoben wird.

Jeder verwendeten Konfiguration kann einen eigenen **Qualitätsfaktor** zugeordnet werden, sodass die Treffer-Qualitäten aus der jeweiligen Konfiguration entsprechend skaliert werden. Zudem kann mit der Option **"Treffer schichten"** erzwungen werden, dass alle Treffer aus einer Konfiguration eine höhere Qualität haben als die Treffer der nachfolgenden Konfig-



urationen - dabei wird eine geeignete Skalierung dynamisch angewandt, der Qualitätsfaktor wird dabei irrelevant.

## 7.7 Zusammenstellbare Suche

Zusammenstellbare Suchen ermöglichen es, aus einzelnen Komponenten eine einfache Suche zu definieren. Zu den Komponenten gehören unter anderem:

- (Experten)suchen ausführen
- Treffermengen zusammenfassen
- Treffer einzeln verarbeiten, um z. B. eine Umgebung aufzusammeln

Die Komponenten verarbeiten bestimmte Eingaben, beispielsweise eine Zeichenkette, und liefern eine Ausgabe, beispielsweise Suchtreffer. Die Ausgabe kann dann wieder als Eingabe für weitere Komponenten dienen.

### 7.7.1 Konfiguration der Suche

Die Konfiguration einer zusammenstellbaren Suche besteht aus einzelnen **Komponenten**, die auf der linken Seite dargestellt werden. Das Suchverhalten wird durch diese Komponenten gesteuert. Die Komponenten können beispielsweise andere Suchen ausführen, Suchergebnisse zusammenfassen oder Scripte ausführen.

Mit **Hinzufügen** kann eine neue Komponente hinzugefügt werden. Diese wird am Ende der Liste hinzugefügt. Mittels **Nach oben** / **Nach unten** und **Drag & Drop** kann die Reihenfolge und Struktur geändert werden. Mit **Entfernen** wird die ausgewählte Komponente entfernt. Falls die Komponente Unterkomponenten enthält, werden diese ebenfalls entfernt.

Auf der rechten Seite wird die Konfiguration für die ausgewählte Komponente angezeigt. Falls die zusammenstellbare Suche selbst ausgewählt wurde, wird deren Konfiguration angezeigt.

Oberhalb sind einige globale Aktionen verfügbar:

Die **Testumgebung** ermöglicht es, für eine Sucheingabe die Teilergebnisse der einzelnen Komponenten zu analysieren.

**Export** schreibt eine XML-Datei, die in eine andere Konfiguration mittels **Import** importiert werden kann. Mit **Kopieren** kann eine Kopie der Suche angelegt werden



The screenshot shows the configuration window for a search component. At the top, the name is set to "Zusammenstellbare Suche". Below this are buttons for "Testumgebung", "Export", "Import", and "Kopieren". The main area is divided into two panes. The left pane, titled "Komponenten", shows a tree view with "Zusammenstellbare Suche" expanded to show two sub-components: "Suche 'Semantische Suche' searchString => hits" (which is selected) and "Mit Expertensuche filtern hits => results". The right pane, titled "Suche", has four tabs: "Konfiguration" (selected), "Übergebene Parameter", "Zurückgegebene Parameter", and "Beschreibung". Under the "Konfiguration" tab, there are three input fields: "Eingabe" with the value "searchString" and a description "Suchstring oder Treffer"; "Ausgabe" with the value "hits" and a description "Treffer"; and "Suche" with a dropdown menu showing "Semantische Suche" and a selection icon "...". At the bottom of the window, there are checkboxes for "Ergebnismenge begrenzen" and "Serverbasierte Suche", a "Treffer" input field, and "Überprüfen" and "OK" buttons.

## 7.7.2 Konfiguration einer Komponente

Auf der rechten Seite konfiguriert man die ausgewählte Komponente. Die hauptsächliche Konfiguration erfolgt auf dem Reiter **Konfiguration**.

Im nachfolgenden Beispiel wird eine Suchkomponente konfiguriert, die eine andere Suche ausführt.

Die meisten Komponenten benötigen eine Eingabe. Diese wird durch den Namen einer Variablen spezifiziert. Die vordefinierte Variable **searchString** ist mit der Sucheingabe belegt.

Das Ergebnis der Komponente wird in einer weiteren Variablen gespeichert, in diesem Beispiel in der Variable **hits**.

Die Suchkomponente führt die Suche "Semantische Suche (Geo)" aus, die man über die Schaltfläche "..." ausgewählt hat.



Komponenten

Zusammenstellbare Suche

- Suche "Semantische Suche (Geo)" searchString => hits
- Mit Expertensuche filtern hits => results

Suche

Konfiguration | Übergebene Parameter | Zurückgegebene Parameter | Beschreibung

Eingabe: searchString  
Suchstring oder Treffer

Ausgabe: hits  
Treffer

Suche: Semantische Suche (Geo)

Um bei umfangreicheren Konfigurationen den Überblick zu wahren, kann man auf dem Reiter **Beschreibung** den Namen der Komponente ändern sowie einen Kommentar hinzufügen.

Komponenten

Zusammenstellbare Suche

- Startsuche "Semantische Suche (Geo)" searchString => hits
- Mit Expertensuche filtern hits => results

Suche

Konfiguration | Übergebene Parameter | Zurückgegebene Parameter | Beschreibung

Name: Startsuche

Kommentar: Semantisch nach allen passenden Geoobjekten suchen

### 7.7.3 Komplette Konfiguration und Testumgebung

Die zweite Komponente der Beispielsuche ist eine filternde Expertensuche. Diese hat als Eingabe die Variable **hits**, die mit der Ausgabe der vorherigen Suchkomponente belegt wurde. Als Ausgabe wurde die Variable **results** konfiguriert. Die filternde Expertensuche wird auf jeden Treffer angewendet. Die Ausgabe besteht aus den Treffern, die zur Suchbedingung passen.



Die Ausgabe der letzten Komponente ist auch gleichzeitig das Ergebnis der gesamten zusammenstellbaren Suche.

Mit der **Testumgebung** kann man die Arbeitsweise der Suche analysieren. Der obere Teil enthält die Sucheingabe. Mit **Suchen** wird die zusammenstellbare Suche ausgeführt und das Ergebnis im unteren Teil dargestellt.



The screenshot shows a search interface. At the top, there is a search bar containing the text 'Bayern' and a 'Suchen' button. Below the search bar, there are tabs for 'Ergebnis' and 'Log'. A toolbar with various icons is visible. The main content area displays the search results: 'Zusammenstellbare Suche: Bayern (1 Treffer, Ausgeführt am/um: Heute, 19:05:11)'. Below this is a table with the following data:

Name	Objekttyp	Ursache	Qualität
Augsburg	Stadt	(hat geografischen Teil) Bayer	70

Below the table, there is a detailed view of the 'Augsburg' object. It shows the object type 'Stadt' and the name 'Augsburg'. Under 'Attribute', there are fields for 'Kfz-Kennzeichen' (value: A), 'Name' (value: Augsburg), and 'German' (value: German). Under 'Relationen', there is a relation 'Inviduum wird kommentiert von' with the value 'Gast'. At the bottom, there are checkboxes for 'Alle verfügbaren Attribute anzeigen' and 'Alle verfügbaren Relationen anzeigen', and a 'Schließen' button.

Auf dem Reiter **Log** wird ein Protokoll der Suche angezeigt. Diese besteht im wesentlichen aus der Belegung der Ausgabevariablen sowie der Dauer zur Ausführung der einzelnen Komponenten.

Das Log beginnt mit den vorbelegten Variablen: Sucheingabe (**searchString**) sowie aktiver Benutzer (**user**).

Anschließend wird das Ergebnis der ersten Komponente (Startsuche) angezeigt. Die Treffer werden als Ausgabe in der Variable **hits** gespeichert. In diesem Beispiel sind dies 13 Treffer. Die semantische Suche hat dabei den ursprünglichen Treffer "Bayern" noch angereichert.

Zum Schluß wird das Ergebnis der zweiten Komponente protokolliert, der filternden Expertensuche. Deren Bedingung hat auf ein Objekt, "Augsburg", gepasst.

```
'user' := Benutzer 'admin2'  
'searchString' := Bayern
```

---

```
Startsuche "Semantische Suche (Geo)" searchString => hits
```

```
'hits' := 13 Elemente (Bayern (100%); Augsburg (70%); Nürnberg (70%); Würzburg (70%); Ingolstadt (70%); ...)
```

```
Performed in 13 msecs.: Startsuche "Semantische Suche (Geo)" searchString => hits
```



```
---  
Mit Expertensuche filtern hits => results  
'results' := 1 Elemente (Augsburg (70%))  
Performed in 5 msec.: Mit Expertensuche filtern hits => results  
--  
Performance  
--  
Startsuche "Semantische Suche (Geo)" searchString => hits: 13 msec.  
Mit Expertensuche filtern hits => results: 5 msec.  
Total: 18
```

## 7.7.4 Berechnung von Qualitätswerten

Bei einigen Komponenten ist es nötig, mehrere Qualitätswerte zu einem einzigen Qualitätswert zusammenzufassen. Dabei stehen folgende Berechnungsmethoden zur Verfügung:

- Addieren / Multiplizieren
- Arithmetischer Mittelwert / Median
- Minimum / Maximum
- Ranking

In der zusammenstellbaren Suche werden Qualitätswerte immer als Fließkommazahlen angegeben. Der Wert 1 entspricht dabei einer Qualität von 100%.

## 7.7.5 Komponenten

### 7.7.5.1 Suchen

#### 7.7.5.1.1 Suchen ausführen

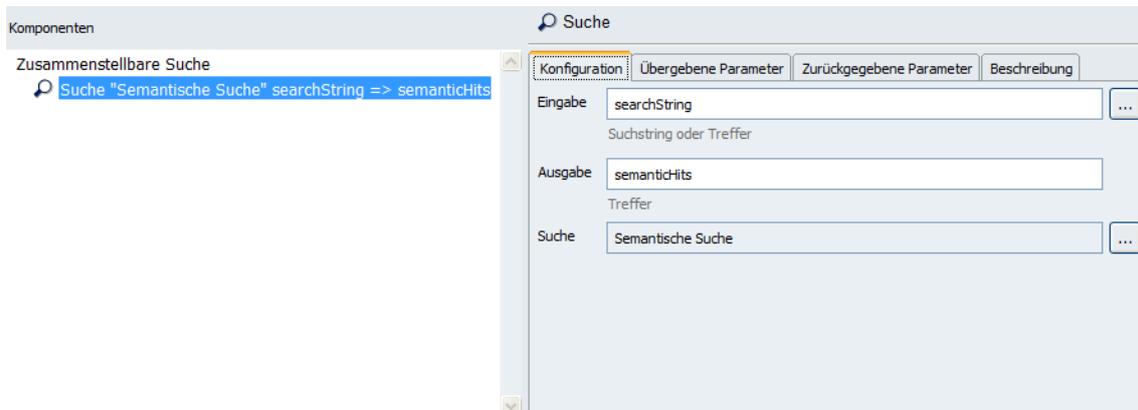
Mit der Komponente **Suche** können andere Suchen (ausgenommen Expertensuchen) ausgeführt werden.

Die Suche kann entweder nach einer Zeichenkette suchen oder bestehende Treffer erweitern. Das Erweitern von Treffern ist nur mit bestimmten Suchtypen möglich:

- Matching-Suche
- Schnittsuche
- Semantische Suche
- Zusammenstellbare Suche

Beim Erweitern wird nicht die vorgeschaltete direkte Suche ausgeführt, sondern die Eingabetreffer der Komponente verwendet.

Falls eine andere zusammenstellbare Suche verwendet wird, können in beide Richtungen Parameter übergeben werden.



### 7.7.5.1.2 Expertensuche

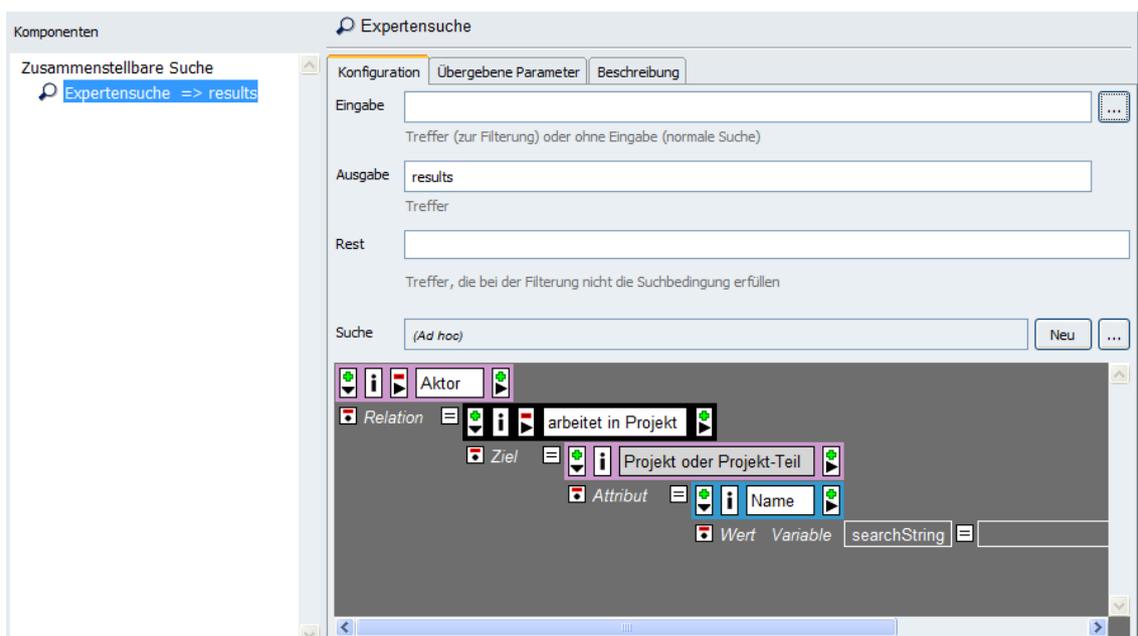
Mit Expertensuch-Komponenten kann entweder semantische Objekte suchen oder filtern.

- Zur **Filterung** gibt man als Eingabe eine Menge von Objekten an. In der Ausgabe sind alle Objekte enthalten, auf die die Suchbedingung zutrifft. Objekte, die nicht zur Suchbedingung passen, können optional in einer weiteren Variable (Rest) gespeichert werden.
- Zur **Suche** lässt man die Eingabe leer

Es kann entweder direkt in der Komponente eine Expertensuche definiert werden (**Ad hoc**), oder eine bestehende Expertensuche ausgewählt werden.

**Hinweis:** Wenn eine bestehende Suche ausgewählt wurde, wird keine Kopie angelegt.

Innerhalb der Expertensuche können Variablen der zusammenstellbaren Suche wie z.B. **searchString** über Parameter referenziert werden. Dadurch ist es z.B. möglich, parametrisierte Expertensuchen im Sucheingabefeld des Knowledge-Builders zur Verfügung zu stellen.



### 7.7.5.2 Treffer verarbeiten

### 7.7.5.2.1 Gesamtqualität aus gewichteten Qualitäten berechnen

Um die Qualität eines Suchtreffers anzupassen, kann es hilfreich sein, aus einzelnen Teilqualitäten einen Gesamtwert zu berechnen.

Die Qualitäten müssen dabei als Zahlenwerte vorliegen. Aus diesen Werten wird eine neue Gesamtqualität berechnet.

The screenshot shows the configuration window for 'Gesamtqualität aus gewichteten Qualitäten berechnen'. On the left, a component list includes 'Gesamtqualität aus gewichteten Qualitäten' which is selected. The main window has two tabs: 'Konfiguration' and 'Beschreibung'. Under 'Konfiguration', there is a table for 'Qualitätswerte':

Qualität	Gewicht	Min. Qualität
semanticQuality	0,7	0
trigramQuality	0,3	0

Buttons 'Hinzufügen' and 'Entfernen' are next to the table. Below the table, the 'Ausgabe' field is set to 'combinedQuality' with the label 'Qualität'.

### 7.7.5.2.2 Gesamtqualität einer Treffermenge berechnen

Aus den einzelnen Qualitätswerten einer Treffermenge kann man eine Gesamtqualität berechnen.

The screenshot shows the configuration window for 'Gesamtqualität einer Treffermenge berechnen'. The component list on the left has 'Gesamtqualität einer Treffermenge berechnen' selected. The main window has 'Konfiguration' and 'Beschreibung' tabs. Under 'Konfiguration', the 'Eingabe' field is 'matchingHits' (labeled 'Treffer') and the 'Ausgabe' field is 'matchingQuality' (labeled 'Qualität'). The 'Berechnung der Qualität' dropdown is set to 'Ranking'.

### 7.7.5.2.3 Gewichtete Relation/Attribut

Ausgehend von semantischen Objekten können Relationsziele oder Attribute aufgesammelt und mit neuen Gewichten versehen werden.

- **Eigenschaft** ist entweder ein Relations- oder ein Attributtyp
- **Gewicht** ist ein Attribut vom Typ Fließkommazahl. Es können nur Attribute ausgewählt werden, die Metaeigenschaft der ausgewählten Eigenschaft sein können. Wenn eine Eigenschaft dieses Attribut als Metaeigenschaft besitzt, wird der Wert dieses Attributes als Qualität verwendet. Falls dieses Attribut nicht vorhanden ist oder keines konfiguriert wurde, wird der **Standardwert** verwendet. Der Wert sollte zwischen 0 und 1 liegen.



Die Treffererzeugung kann detaillierter konfiguriert werden:

- Bei Relationen kann optional auch für die **Relationsquelle** (statt für das Relationsziel) ein neuer Treffer erzeugt werden.
- Pro Quelle/Ziel wird nur ein Gesamttreffer erzeugt. Die Berechnungsmethode für den Qualitätswert dieses Treffer kann konfiguriert werden.

Wenn direkte Treffer erzeugt werden, wird das **Eingangsgewicht** des Ausgangstreffers bei der Berechnung der Trefferqualität miteinbezogen. Die Berechnungsmethode kann konfiguriert werden.

Wenn eine Relation als Eigenschaft ausgewählt wurde und Treffer für Relationsziele erzeugt werden, kann man optional auch die Relation transitiv verfolgen. Bei jedem Schritt verringert sich der Qualitätswert, bis der angegebene **Schwellwert** unterschritten wird. Falls ein Objekt mehr Relationen hat, als bei **maximaler Fanout** angegeben, werden diese Relationen nicht verfolgt. Je höher der **Dämpfungsfaktor** ist, desto stärker wird der Qualitätswert verringert.

#### 7.7.5.2.4 Qualität aus Attributwert übernehmen

Für Treffer kann man den Qualitätswert aus einem Attribut des semantischen Objekts übernehmen. Falls das Objekt nicht genau ein solches Attribut besitzt, wird der **Standardwert** verwendet. Der Wert sollte zwischen 0 und 1 liegen.



The screenshot shows the configuration interface for the component 'Qualität aus Attributwert übernehmen'. On the left, a 'Komponenten' sidebar lists 'Zusammenstellbare Suche' with sub-items: 'Suche "Einfache Suche" searchString => simpleHits', 'Einzelverarbeitung hits => singleHit', and 'Qualität aus Attributwert übernehmen (Interesse)'. The main panel has two tabs: 'Konfiguration' and 'Beschreibung'. Under 'Konfiguration', there are three input fields: 'Eingabe' with the value 'singleHit', 'Ausgabe' with the value 'modifiedHit', and 'Attribut' with the value 'Interesse (Fließkommazahl)'. Below these is a 'Standardwert' field with the value '0,7'.

### 7.7.5.2.5 Qualität beschränken

Treffermengen kann man auf Treffer beschränken, deren Qualitätswert innerhalb vorgegebener Schranken (**Minimum** und **Maximum**) liegen.

The screenshot shows the configuration interface for the component 'Qualität beschränken'. On the left, the 'Komponenten' sidebar lists 'Zusammenstellbare Suche' with sub-items: 'Suche "Semantische Suche" searchString => simpleH' and 'Qualität beschränken simpleHits => limitedHits'. The main panel has two tabs: 'Konfiguration' and 'Beschreibung'. Under 'Konfiguration', there are two input fields: 'Eingabe' with the value 'simpleHits' and 'Ausgabe' with the value 'limitedHits'. Below these is a section titled 'Begrenzung der Trefferqualität' with two input fields: 'Minimum' with the value '0,6' and 'Maximum' with the value '1'.

### 7.7.5.2.6 Qualität skalieren

Die Qualitätswerte einer Treffermenge kann skaliert werden. Es wird eine neue Treffermenge mit skalierten Qualitätswerten berechnet. Die Berechnung erfolgt in zwei Schritten:

1. Die Qualitätswerte der Treffer werden begrenzt. Die Grenzwerte können entweder festgelegt oder berechnet werden. Bei der Berechnung werden der minimale und der maximale Wert der Treffer ermittelt.  
Falls die Grenzen vorgegeben werden und ein Treffer einen Qualitätswert außerhalb der Grenzwerte hat, wird der Wert auf den Grenzwert beschränkt. Falls man solche Treffer entfernen will, muss man die Komponente **Qualität beschränken** vorschalten.
2. Anschließend werden die Qualitätswerte linear skaliert. Treffer mit dem minimalen/maximalen Eingangswert erhalten den minimalen/maximalen skalierten Wert.



### 7.7.5.2.7 Qualität/Ursache setzen

Für einen Treffer kann die **Qualität** und/oder die **Ursache(n)** gesetzt werden.

### 7.7.5.2.8 Treffer / Teiltreffer zusammenfassen

Mehrere Treffermengen können zusammengefasst werden. Die Methode zur Zusammenfassung und die Berechnungsmethode für die Trefferqualität lassen sich konfigurieren.

- **Vereinigung / Schnittmenge:** Wenn mehrere Treffer für ein semantisches Objekt zusammengefasst werden, wird ein einziger Gesamtreffer mit neuer Trefferqualität erzeugt.
- **Differenz:** Eine der Treffermengen muss als Ausgangsmenge definiert werden. Von dieser werden die anderen Mengen abgezogen.
- **Symmetrische Differenz:** Die Gesamtmenge besteht aus den Objekten, die nur in genau einer Teilmenge enthalten sind.

Es können drei unterschiedliche Arten von Gesamttreffern erzeugt werden. Die Auswahl ist insbesondere dann relevant, wenn die Teiltreffer zusätzliche Informationen tragen (z.B. nextBot-Treffer).

- **Einheitliche Treffer erzeugen, ursprüngliche Treffer als Ursache merken:** Es werden neue Treffer erzeugt, die den ursprünglichen Treffer als Ursache enthalten. Derzeit ist es allerdings nicht möglich, in KEM auf die Eigenschaften dieses Treffers zuzugreifen.



- **Ursprüngliche Treffer erweitern:** Der ursprüngliche Treffer wird kopiert und erhält einen neuen Qualitätswert. Falls mehrere Treffer für dasselbe semantische Objekt vorliegen, wird ein beliebiger Treffer gewählt.
- **Einheitliche Treffer erzeugen:** Es wird ein neuer Treffer erzeugt. Die Eigenschaften des ursprünglichen Treffers gehen verloren.

Bei der Einzelverarbeitung ist es öfters notwendig, eine Gesamtmenge aus Teiltreffern zu erzeugen. Dieses ermöglicht die Komponente **Teiltreffer zusammenfassen**. Diese fasst alle Treffer einer oder mehrerer Teiltreffermengen zusammen.

Der Unterschied zu **Treffer zusammenfassen** liegt darin, dass die Zusammenfassung erst am Ende erfolgt, nicht für jede einzelne Teiltreffermenge. Dies ist insbesondere bei der Berechnung der Qualität relevant, da *Treffer zusammenfassen* z.B. bei *Median* falsche Werte liefern würde.



### 7.7.5.2.9 Trefferanzahl beschränken

Falls die Gesamtzahl einer Treffermenge begrenzt werden soll, kann man die Komponente **Trefferanzahl beschränken** hinzufügen.

Mit der Option **Treffer gleicher Qualität nicht zerteilen** verhindert man, dass bei mehreren Treffern mit gleicher Qualität eine willkürliche Auswahl erfolgt, um die Gesamtzahl einzuhalten. Man erhält dann mehr Treffer als vorgegeben.

Für einige sehr spezielle Fälle kann man die Treffer auch zufällig auswählen lassen, z.B. wenn man eine große Menge an Treffern gleicher Qualität hat und eine Vorschau generieren will.

### 7.7.5.2.10 Trefferqualität berechnen

Mit Hilfe eines KPath-Ausdrucks wird für einen Treffer ein neuer Treffer mit berechneter Qualität erzeugt. Der KPath-Ausdruck wird ausgehend von der Eingabe berechnet.



The screenshot shows the 'Komponenten' (Components) panel on the left and the configuration window for 'Trefferqualität berechnen' on the right. The component list includes 'Suche "Semantische Suche"', 'Einzelverarbeitung', 'Trefferqualität berechnen', and 'Teiltreffer zusammenfassen'. The configuration window has two tabs: 'Konfiguration' and 'Beschreibung'. Under 'Konfiguration', there are three input fields: 'Eingabe' (singleHit), 'Ausgabe' (singleModifiedHit), and 'KPath' (sqrt(quality())). The 'Eingabe' field is labeled 'Treffer' and has a dropdown arrow. The 'Ausgabe' field is also labeled 'Treffer'. Below the 'KPath' field, there is a note: 'KPath-Ausdruck zur Berechnung der Qualität eines Treffers'.

### 7.7.5.3 Bedingungen

#### 7.7.5.3.1 Bedingung: Parameter gesetzt

Diese Komponente führt weitere Unterkomponenten nur dann aus, wenn vorgegebene Parameter gesetzt sind. Der Wert ist dabei unerheblich.

Mit **Hinzufügen** kann man eine neue Unterkomponente hinzufügen.

The screenshot shows the 'Komponenten' (Components) panel on the left and the configuration window for 'Bedingung: Parameter gesetzt' on the right. The component list includes 'Bedingung: Parameter gesetzt' and 'Suche "Einfache Suche"'. The configuration window has two tabs: 'Konfiguration' and 'Beschreibung'. Under 'Konfiguration', there is an 'Eingabe' field (hits) with a dropdown arrow. Below it is a section for 'Erforderliche Parameter' (Required Parameters) with a list containing 'doSearch' and buttons for 'Hinzufügen' (Add) and 'Entfernen' (Remove). Below that is an 'Ausgabe' field (hits) with a note: 'Falls ein Parameter fehlt, wird die Eingabe übernommen' (If a parameter is missing, the input is used). At the bottom, there is a section for 'Unterelemente' (Sub-elements) with a 'Hinzufügen' button.

#### 7.7.5.3.2 KPath-Bedingung

Mit einer KPath-Bedingung kann man Unterkomponenten nur dann ausführen, wenn eine in KPath formulierte Bedingung erfüllt ist. Falls die Bedingung nicht erfüllt ist, wird die Eingabe übernommen.



The screenshot shows the 'Komponenten' (Components) panel on the left and the configuration window for 'KPath-Bedingung' on the right. The component tree includes 'Zusammenstellbare Suche' (Composite Search) with sub-components: 'Suche "Einfache Suche" searchString => simpleHits', 'Einzelverarbeitung simpleHits => singleHit', and 'KPath-Bedingung singleHit => conditionalHit'. The configuration window for 'KPath-Bedingung' has two tabs: 'Konfiguration' and 'Beschreibung'. Under 'Konfiguration', there are fields for 'Eingabe' (input) set to 'singleHit', 'Ausgabe' (output) set to 'conditionalHit', and 'KPath' set to 'topic()/@isRelevant'. Below these fields is the text 'Wenn die Bedingung erfüllt ist, werden die Unterelemente angewendet'. At the bottom, there is a section for 'Unterelemente' (Sub-elements) with a 'Hinzufügen' (Add) button.

#### 7.7.5.4 Block

Ein **Block** dient ausschließlich zur Strukturierung einer zusammenstellbaren Suche.

The screenshot shows the 'Komponenten' (Components) panel on the left and the configuration window for 'Block' on the right. The component tree includes 'Zusammenstellbare Suche' (Composite Search) with sub-components: 'Block: Vorbereitung', 'Suche "Einfache Suche" searchString => hits', 'Skript hits => hits', 'Block: Umgebung berechnen', 'Suche "Trigramm-Suche" hits => hits', and 'Trefferanzahl beschränken hits => hits'. The configuration window for 'Block' has two tabs: 'Konfiguration' and 'Beschreibung'. Under 'Konfiguration', there is a section for 'Unterelemente' (Sub-elements) with a 'Hinzufügen' (Add) button.

#### 7.7.5.5 Einzelverarbeitung

Elemente einer Menge wie z.B. Treffer einer Suche kann man auch einzeln verarbeiten. Dies ist z.B. praktisch, wenn man zu Suchtreffern eine individuelle Umgebung von benachbarten Objekten aufsammeln will.

Bei der Einzelverarbeitung wird jedes Element in der bei **Einzeltreffer** konfigurierten Variable gespeichert und die Unterkomponenten ausgeführt.



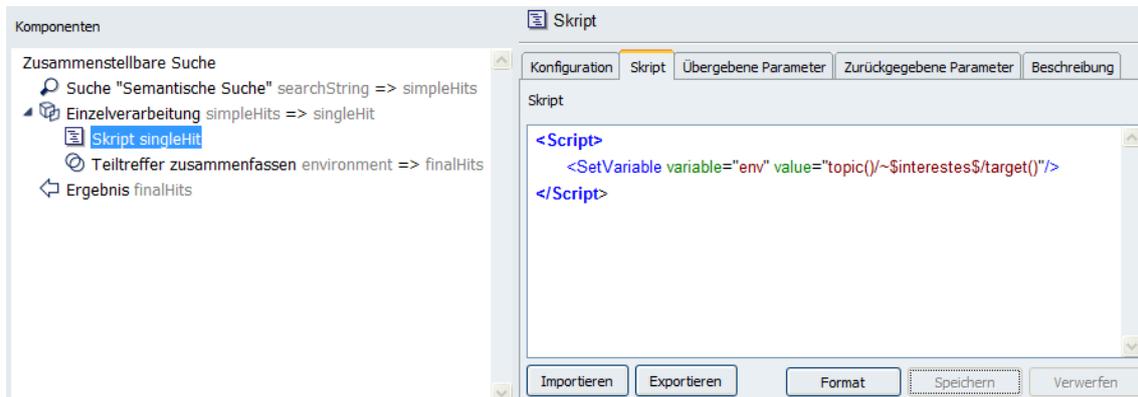
### 7.7.5.6 Ergebnis

An beliebigen Stellen der Suche kann man die Suche beenden und ein Ergebnis zurückgeben. Diese Komponente ist auch nützlich, wenn das Ergebnis der Suche nicht das Ergebnis der letzten Suchkomponente ist.

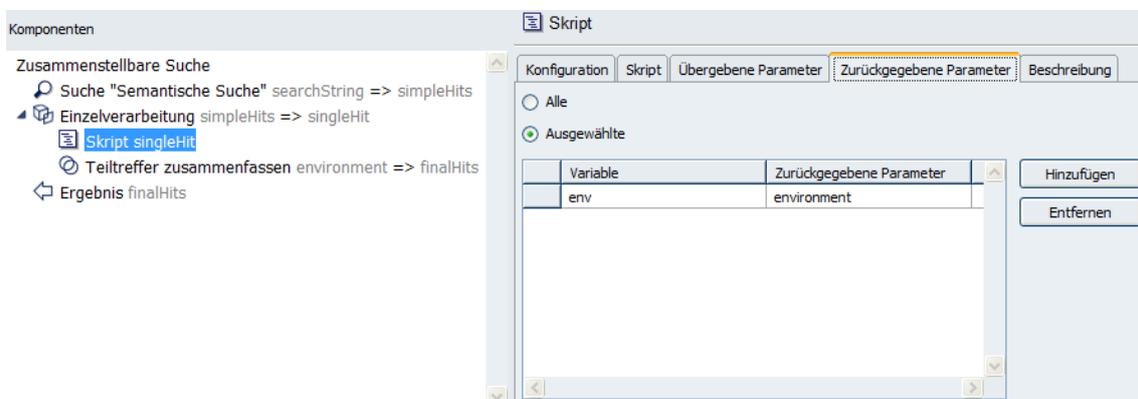
### 7.7.5.7 Skript

Eine zusammenstellbare Suche kann ein KScript enthalten. Dieses kann auf die Variablen der Suche zugreifen. Außerdem kann ein Skript mehrere Parameter an die Suche übergeben. Das Ergebnis des Skripts wird als Ergebnis der Komponente verwendet.

In folgendem Beispiel wird ausgehend vom Eingangstreffer eine Relation verfolgt und alle Relationsziele in der Variablen *env* gespeichert.



Diese Variable wird als Parameter *environment* wieder an die Suche übergeben.



## 7.8 Matching-Suche

Matching-Suchen sammeln ausgehend von den Treffern einer direkten Suche benachbarte Objekte auf und liefert diese Umgebung als Suchtreffer. Die Trefferqualität ergibt sich aus der Gewichtung der Relationen, dem Abstand zu den Ursprungstreffern und der Anzahl der Relationspfade, die es zu einem Treffer gibt.

- Die **direkte Suche** wird zuerst ausgeführt und liefert die Treffer, für die eine Matching-Umgebung berechnet werden soll.
- Optional können die Ergebnisse gefiltert werden. Dazu kann eine Menge von Begriffen angegeben werden, auf deren Individuen oder Unterbegriffe die Umgebung beschränkt wird. Diese Filterung bezieht sich auf die Ergebnistreffer. Während der Berechnung der Umgebung werden alle über die Relationen erreichbaren Objekte beachtet, auch wenn diese zu anderen Begriffen gehören.
- Die angegebenen **Relationen** werden ausgehend von der Treffermenge der direkten Suche verfolgt, bis entweder keine weiteren Objekte mehr gefunden werden oder die Qualität unter den **Schwellwert** sinkt. Für jede Relation wird die Qualität des Relationsziels aus der Qualität der Relationsquelle, der **Gewichtung** der Relation und dem **Dämpfungsfaktor** berechnet.
- Falls die Anzahl der Relationen, die von einer Relationsquelle ausgehen, überhalb des **maximalen Fanouts** liegt, werden die Relationen nicht verfolgt.

Nachdem die benachbarten Objekte aufgesammelt wurde, werden für alle Objekte, die über mehrere unterschiedliche Relationspfade gefunden wurden, die einzelnen Trefferqualitäten



zusammengefasst (Ranking).

Name: Matching-Suche

Interner Name: matchingSearch

Direkte Suche: Einfache Suche

Semantische Objekte: Individuen von Person

Ergebnisse filtern

Relationen:

Relation	Gewichtung	
ist befreundet mit * (Individuen von Person)	0,8	<input type="button" value="+"/>
kennnt * (Individuen von Person)	0,6	<input type="button" value="-"/>

Schwellwert: 0,3

Maximaler Fanout: 20

Dämpfungsfaktor: 1,3

Ergebnismenge begrenzen  Treffer

Serverbasierte Suche

## 7.9 Suche in Ordnern

Die **Suche in Ordnern** sucht in Ordnernamen und -inhalten:

- Ordner, deren Name auf die Sucheingabe passt
- Ordner, die Objekte enthalten, die auf die Sucheingabe passen
- Expertensuchen, die Elemente enthalten, auf die die Sucheingabe passt
- Skriptordner, in deren Skript die Sucheingabe auftaucht
- Rechte- und Triggerdefinitionen, die Elemente enthalten, auf die die Sucheingabe passt

Mit der Sucheingabe **#obsolete** kann gezielt nach Verwendungen von gelöschten Objekten (z.B. in Rechten, Triggern, Suchen) gesucht werden.

Bei der Konfiguration der Suche kann die Menge der zu durchsuchenden Ordner eingeschränkt werden. Außerdem kann die Option **Nach Objektnamen in Ordnern suchen** deaktiviert werden. Dies ist hilfreich, wenn man nicht nach semantischen Objekten in Ordnern suchen will, da bei umfangreichen Ordnern (z. B. gespeicherte Suchergebnisse) die Suche nach Objektnamen sehr lange dauern kann.



Name:

Interner Name

Ordner

- Arbeitsordner
- Privatordner
- Systemordner

Nach Objektnamen in Ordnern suchen (langsam)

### 7.9.1 Suche nach ungültigen Suchbedingungen

Die **Suche nach ungültigen Suchbedingungen** sucht ähnlich der **Suche nach Ordnern** nach Expertensuchordnern, deren Definitionen Warnungshinweise enthalten. Dabei wird die Sucheingabe zum Filtern der Warnungen genutzt.

Die Suche nach **\*\*** findet alle Expertensuchordner mit Warnungen, **\*Schema** findet alle Expertensuchordner, die eine Warnung haben, die auf **Schema** endet.

## 7.10 Expertensuche

### 7.10.1 Übersicht

Im Organizer bieten verschiedene Ordner (z.B. Arbeitsordner) die Möglichkeit, einen Unterordner mit einer Expertensuche anzulegen (Schaltfläche ).

Expertensuchen gestatten die Zusammenstellung von Begriffen, Individuen, Relationen und Attributen zu geschachtelten, feststehenden Suchanfragen, deren Ergebnis sich nur dann ändert, wenn das Wissensnetz sich ändert, also beispielsweise neue Individuen angelegt oder Relationen gezogen werden.

Auch können Expertensuchen direkt mit dem Web-Frontend korrespondieren. Somit bietet sich eine Möglichkeit, komplizierte Fragestellungen z.B. für eine Rubrik »häufige Fragen« vorzuformulieren. Hierzu muss einer bestehenden Expertensuche über die Schaltfläche  eine externe ID vergeben werden, damit die Suche vom Web-Frontend referenziert werden kann.

Einige Suchbedingungen können auch mit einem Parameternamen versehen werden. Schaltet man die Parameteransicht (Schaltfläche ) ein, so werden dort jeweils Eingabefelder mit der Bezeichnung "Variable" angezeigt, über die der Name des Parameters angegeben



werden kann. Vor der Ausführung der Expertensuche werden dann die Parameter abgefragt.

### 7.10.2 Kontrollelemente

Eine Expertensuche wird mit drei Reitern angezeigt. Der erste zeigt die Definition der Expertensuche und dient der weiteren Bearbeitung der Suchanfrage. Die Expertensuche besteht aus mehreren Teilsuchen, die durch Bedingungen verknüpft sind. Folgende Eingaben/Aktionen sind möglich:

Schaltfläche	Aktion
	Anzeige, ob nach Individuen [i], Begriffen [B] oder beidem[B/i] gesucht wird. Je nach angebrachten Bedingungen kann über einen Klick dies geändert werden ([i] -> [B] ->[B/i] -> [i]).
	Begriffsbedingungen, hier der Begriff "Person". Bei Begriffssuchen gibt dies den Oberbegriff der zu suchenden Begriffe an. Bei Individuensuchen ist dies der Oberbegriff der zu suchenden Individuen.
	Hinzufügen einer weiteren oder Entfernen der rechts stehenden Begriffsbedingung. Mehrere Begriffsbedingungen sind alternativ (z.B. "Person" oder "Firma").
	Hinzufügen einer Bedingung (z.B. Relation oder Attribut), welche(s) die Teilsuche weiter eingrenzt.
	Bearbeiten einer Bedingung.

Wurden Attribut- oder Relationsbedingungen hinzugefügt, so haben diese Teilsuchen initial wiederum Werte bzw. Zielbedingungen.

### 7.10.3 Eigenschafts-Bedingungen

Jeder Teilsuche, die auf Attributen sucht, kann man durch die  "Bedingung hinzufügen"

Schaltfläche auch eine Attributwertbedingung hinzufügen. Für neue Attributsbedingungen (Objekt hat Attribut) werden automatisch Attributwertbedingungen (Attribut hat Wert) mit angelegt. An den Attributwertbedingungen sind folgende Operatoren möglich:

Symbol	Operator	anwendbar auf
	gleich / ungleich	alle Attribute mit Wert



	größer / kleiner (gleich)	Datum/Zeitattribute, flexible Zeit, Zahlenwerte, Zeichenketten
	Zukunft / Vergangenheit	Datum/Zeitattribute, flexible Zeit, der Operator hat keinen Vergleichswert
	zwischen	Datumsattribute, flexible Zeit
	regulärer Ausdruck	Zeichenketten

### Beispiel: Einfache Expertensuche



Suche nach Personen (Individuen von Person, 1. Zeile) mit Attribut Schuhgröße (2. Zeile) mit Werten > 42 (3. Zeile).

**Anmerkung:** Beim Ungleich-Operator ist zu beachten, dass die Interpretation an Objekten ohne Eigenschaften dieses Typs nicht immer gleich erfolgt. Um eine eindeutige Interpretation zu erzwingen, kann man die Ungleich-Bedingung mit einer Kardinalitätsbedingung kombinieren. Sinnvolle Kombinationen sind:

- Kardinalität 1 für Attribut muss vorhanden sein
- Kardinalität 0 (alternativ zur Ungleich-Bedingung) für Attribut muss nicht vorhanden sein

Durch entspricht kann man ebenfalls präzise eine Suche für das gewünschte Ergebnis formulieren und ermöglicht dabei nur eine eindeutige Interpretation.

Jede Teilsuche, die nach Relationen sucht, kann eine Relationszielbedingung (Relation hat Ziel) tragen. Initial werden als Relationsziele Objekte aus dem Wertebereich (Codomain) der Relation gesucht. Diese Teilsuche kann weiter eingeschränkt werden. Durch mehrfaches verwenden von Relationsbedingungen kann auch nach längeren Beziehungsstrukturen gesucht werden.

### Beispiele zum Aufbau einer Expertensuche





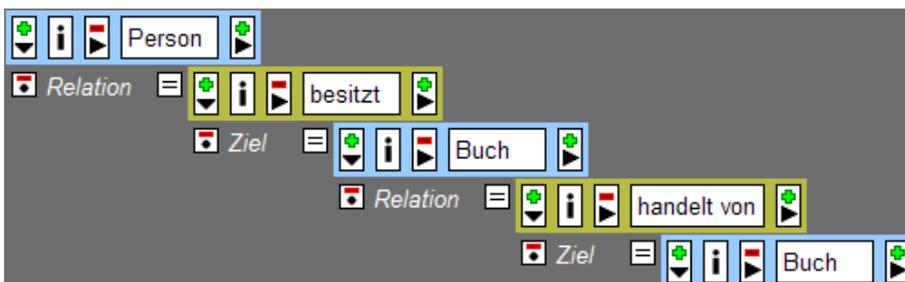
### Suche nach Personen, die Dinge besitzen

Nach Hinzufügen einer Begriffsbedingung (3. Zeile ) und ändern des zugehörigen Begriffs.



### Suche nach Personen, die Büchern besitzen

Nach Hinzufügen einer Relationsbedingung (3. Zeile) und Hinzufügen einer Begriffsbedingung (5. Zeile) und Ändern des zugehörigen Begriffs.



### Suche nach Personen, die Bücher besitzen, die von Büchern handeln

Auch Teilsuchen nach Attributen oder Relationen können um eigene Attributs- oder Relationsbedingungen ergänzt werden. Somit kann man nach Metaeigenschaften suchen.

### Beispiel: Expertensuche mit Metabedingungen



Suche nach Personen (1), die Dinge (3) besitzen (2) und bei denen die zugehörige "besitzt"-Relation (2) seit dem 1.1.2007 (5) im Wissensnetz erstellt (4) wurde.

Eine Teilsuche nach Attributen bzw. Relationen ohne eigene Bedingungen kann mit einem Kardinalitäts-Operator (durch # gekennzeichnet) versehen werden. Möglich sind Kardinalität größer-gleich, kleiner-gleich und gleich. Der normale gleich Operator der Relations- oder Attributsbedingung entspricht der Kardinalität größer gleich 1.

### Beispiel: Expertensuche mit Kardinalität



Suche nach Personen ohne besitzt-Relationen.

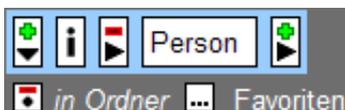


Suche nach Personen mit mindestens 4 besitzt-Relationen.

#### 7.10.4 Sonstige Bedingungen

Mit der Suchbedingung "liegt in Ordner" kann eine Teilsuche ihre Treffer aus einem Ordner beziehen. Mit dem Auswahlssymbol  kann ein Ordner innerhalb der Arbeitsordnerhierarchie ausgewählt werden. Die Objekte des Ordners werden bezüglich aller weiteren Bedingungen (inkl. Begriffsbedingungen) gefiltert.

##### Beispiel: liegt in Ordner



Findet alle Personen aus dem Ordner "Favoriten".

Mit der Suchbedingung "einfache Suche" kann eine Teilsuche ihre Treffer aus einer einfachen (direkten oder semantischen) Suche beziehen. Mit dem Auswahlssymbol  kann die jeweilige einfache Suche ausgewählt werden. Das Eingabefeld beinhaltet die Sucheingabe an die einfache Suche. Durch weitere Bedingungen kann man so z.B. einfache Suchen weiter filtern.

##### Beispiel: einfache Suche



Suche Personen, die durch die "Einfache Suche" nach "Mustermann" gefunden werden.

Möchte man in einer Expertensuche ein bestimmtes Objekt referenzieren, so kann man dieses zwar über seinen Namen identifizieren. Jedoch ist diese Suche dann nicht mehr funktionstüchtig, wenn das jeweilige Objekt umbenannt wird. Mit Hilfe der "Objekt festlegen" Bedingung kann man ein Objekt an die zugehörige Teilsuche binden, bis die Bedingung, die Suche oder das Objekt gelöscht wird.

##### Beispiel: Objekt festlegen



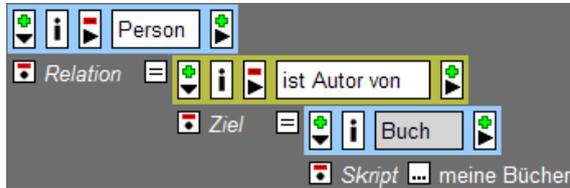
Suche nach Personen, die jeweils Autor des Buches "Buch der Bücher" sind.

Man kann ein Objekt auch über seine interne ID (Frame ID) festlegen. Diese Bedingung wird in der Regel nur in Verbindung mit Parametern und der Benutzung über das Web-Frontend benutzt.

Die Ergebnisse eines registrierten Skripts können sowohl als semantische Objekte für eine Teilsuche als auch als Vergleichswert für Attributwertbedingungen benutzt werden. Mit dem Auswahlssymbol  kann ein registriertes Skript ausgewählt werden. Im Gegensatz zur Ord-

nerbedingung kann die Skript-Bedingung eine kontextabhängige Objektmenge liefern.

### Beispiel: Autoren von Büchern aus Skript



*Sucht Personen, die Autor der Bücher sind, die dem Anwender zugeordnet sind*

Entfernt man an einer Teilsuche die Attributwertbedingung, so kann man sie durch eine Skript-Attributwertbedingung ("Vergleichswert ergibt sich aus Skript") ersetzen.

### Beispiel: Bücher mit Erscheinungsjahr aus Skript



*Sucht Bücher, die im oder vor dem Geburtsjahr des Anwenders erschienen sind*

## 7.10.5 Alternative Bedingungen

Hinter der Schaltfläche  verbergen sich zwei Bearbeitungsmöglichkeiten einer Bedingung.

Mit der Option "Bedingung Entfernen" werden neben der zugehörigen Bedingung auch alle untergeordneten Teilsuchen entfernt.

Die Option "Alternative Bedingungen" wird eingeblendet, wenn die zugehörige übergeordnete Teilsuche weitere Bedingungen besitzt. Diese können dann gruppiert werden. Jeder valide Suchtreffer muss je Alternativengruppe mindestens eine Bedingung erfüllen. Die Bedingungen werden je nach Gruppierung ggfs. in der Anzeige umsorrtiert.

### Beispiele



*Personen, die ein Ding besitzen und Autor eines Buches sind*

Wenn man eine der beiden Bedingungen an Person auf alternativ schaltet so entsteht folgende Suche ( $\{1.1\}$  kennzeichnet die erste Alternativengruppe der ersten Teilsuche).



*Personen, die ein Ding besitzen oder Autor eines Buches sind*

Da Buch ein Unterbegriff von Ding ist, liefert die folgende alternativ modellierte Suchdefinition das selbe Ergebnis wie die vorherige.

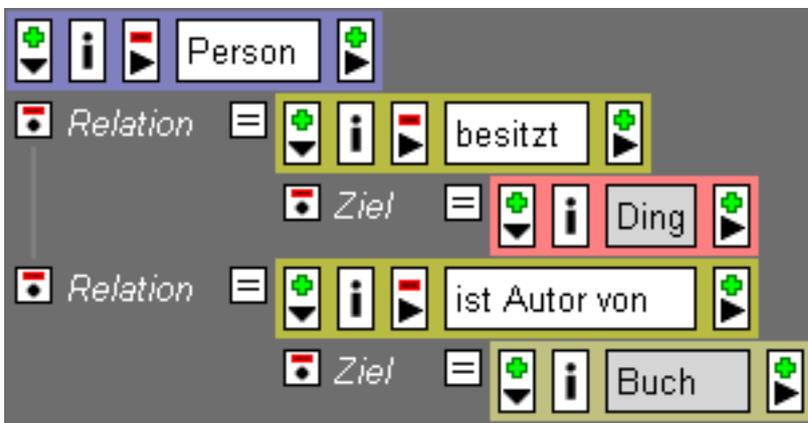


### 7.10.6 Entspricht-Bedingung

#### Entspricht (Referenz)

Innerhalb einer Expertensuche können einzelne Teilsuchen als "das identische Objekt betreffend" markiert werden. Somit kann z.B. überprüft werden, ob ein Objekt über mehrere Wege erreicht werden kann.

#### Beispiel Person besitzt und ist Autor (Erzeugen eines Querverweises)



*Diese Suche findet Personen, die Dinge besitzen und Autor von Büchern sind.*



The screenshot shows a search tree with five nodes. Node 1 is 'Person'. Node 2 is 'besitzt' (Relation). Node 3 is 'Ding' (Ziel). Node 4 is 'ist Autor von' (Relation). Node 5 is 'Buch' (Ziel). A dialog box titled 'entspricht' is open, showing a list of search results:

- [1] (Person)
- [2] (Person) Hat Relation (besitzt)
- [3] (Person) Hat Relation (besitzt) hat Ziel ()
- [4] (Person) Hat Relation (ist Autor von)

The dialog box has 'OK' and 'Abbrechen' buttons.

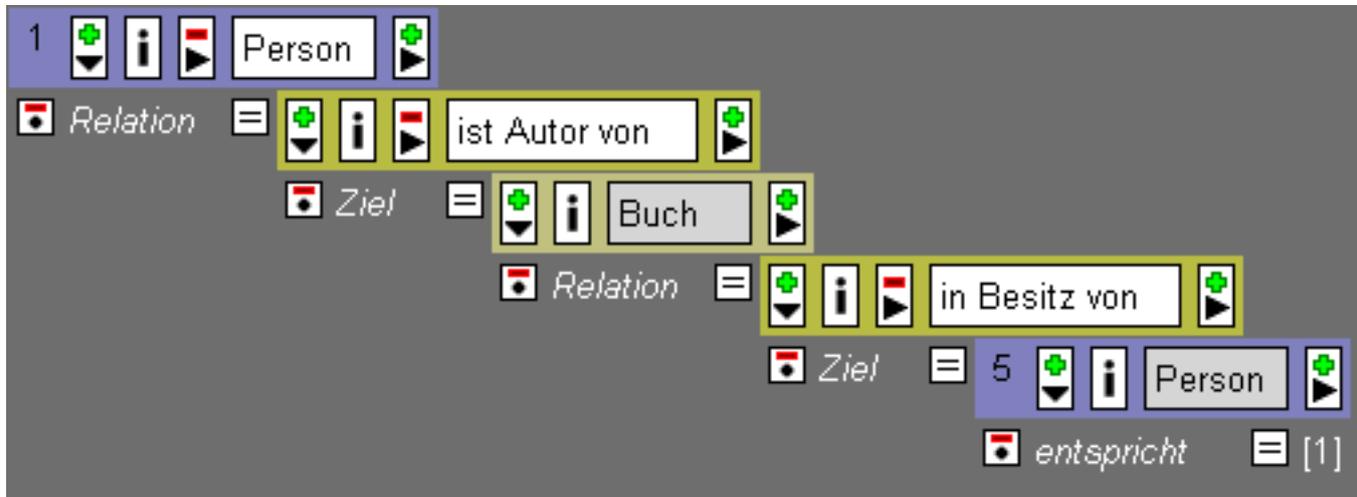
Bringt man an der 5. Teilsuche (Buch) eine "entspricht" Bedingung an, so wird für die Dialogauswahl die Nummer der Teilsuchen mit eingeblendet.

The screenshot shows the same search tree as before, but with an additional condition 'entspricht [1]' added to node 5. The 'entspricht' condition is highlighted in red.

Mit der neuen Bedingung können nun Personen gefunden werden, die Bücher besitzen, deren Autor sie sind.

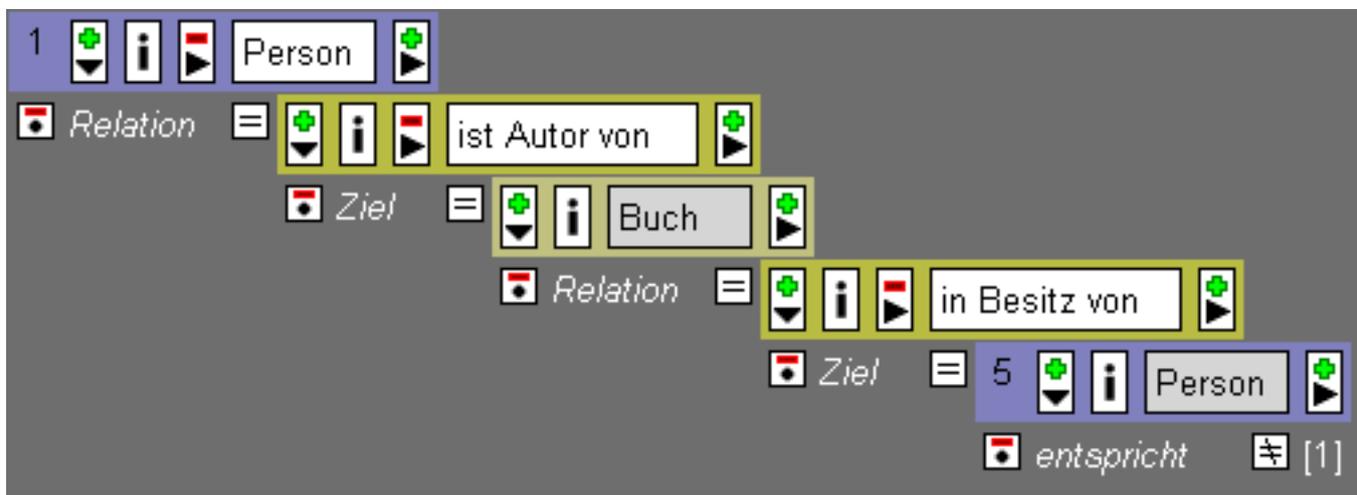
Die "entspricht" Bedingung kann auch auf übergeordnete Teilsuchen verweisen.

### Beispiel Person ist Autor von Buch ist in Besitz von (Rückverweis)



Diese Expertensuche zeigt eine alternative Modellierung zur obigen Suche, bei der an Stelle eines Querverweises ein Rückverweis verwendet wurde.

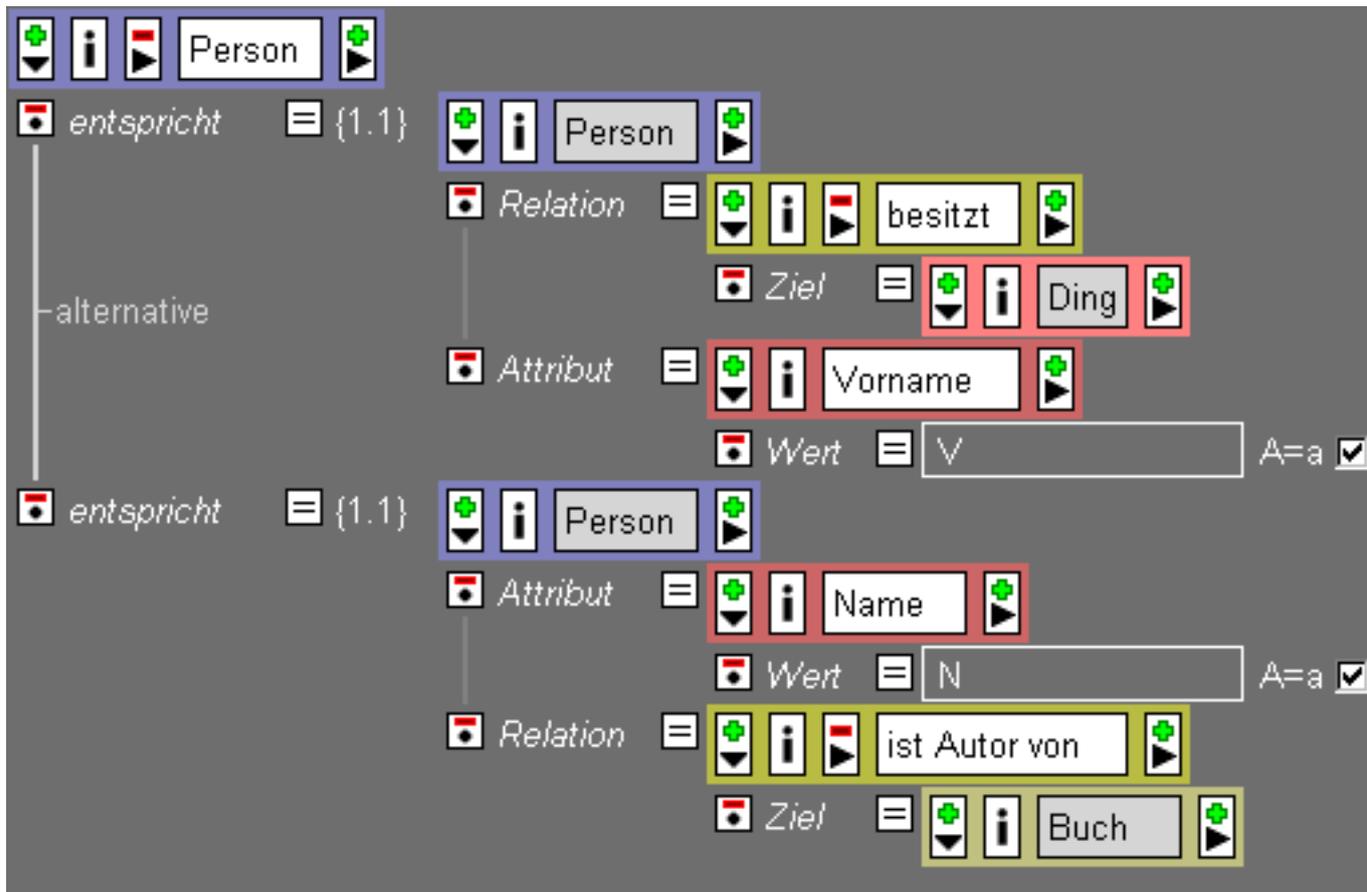
Mit der entspricht  Bedingung kann erzwungen werden, dass zwei Objekte nicht gleich sind. So kann man durch eine entsprechende Änderung des obigen Beispiels erreichen, dass nur Personen gefunden werden, die Autor von Büchern sind, die nur im Besitz von anderen Personen sind.



### Entspricht "Neue Suche"

Wählt man beim Menüpunkt "entspricht" die Option "Neue Suche", so wird eine neue Teilsuche (im folgenden "freie Teilsuche") referenziert.

Kombiniert man freie Teilsuchen mit Alternativen, so kann man einzelne Bedingungen gruppieren.



Person entspricht "Person besitzt Ding und hat Vorname <V>" oder entspricht "Person hat Name <N> und ist Autor von Buch".

Ebenso kann man mit entspricht  $\neq$  zu einer freien Teilsuche Negationen mit eindeutiger Interpretation formulieren. Möchte man Personen finden, die eine Eigenschaft mit einem bestimmten Wert nicht haben, dann kann man das ausdrücken, indem man entspricht  $\neq$  an die Personensuche hängt und eine neue freie Teilsuche formuliert.



Ergebnis dieser Suche sind Personen, die entweder das Attribut Schuhgröße gar nicht haben, oder die das Attribut Schuhgröße mit einem Wert ungleich 41 haben.

Möchte man Personen finden, die zwar eine bestimmte Eigenschaft haben, aber nicht mit einem bestimmten Wert, dann verwendet man die entspricht  $\neq$  Bedingung unterhalb der Eigenschaftssuche mit Referenz auf eine neue freie Teilsuche.



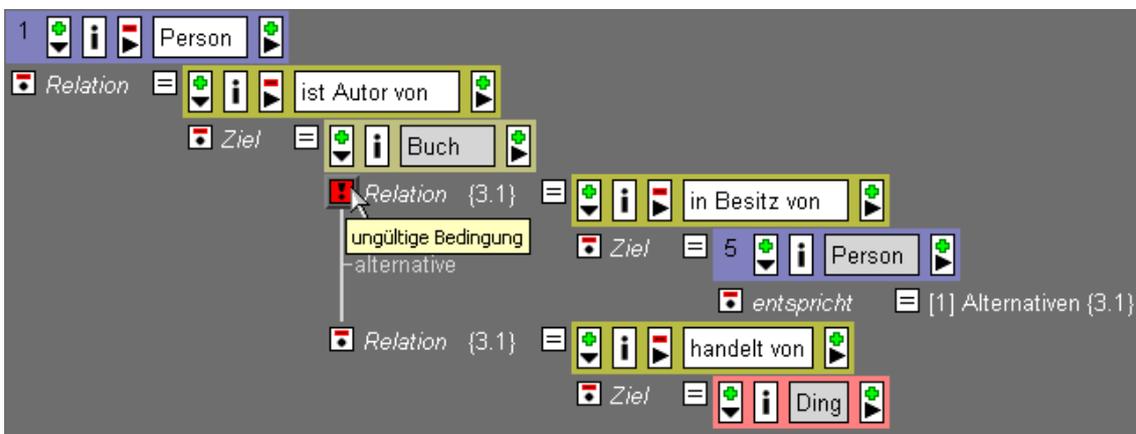
Ergebnis dieser Suche sind Personen, die das Attribut Schuhgröße haben, aber nicht mit dem Wert 41.

### Ungültige "entspricht"-Bedingungen

Weitere "entspricht"-Bedingungen zwischen nachfolgenden Bedingungen einer freien Teilsuche dürfen nicht auf Bedingungen anderer freier Teilsuchen (oder der Hauptsuche) verweisen. Sie werden dann als ungültig markiert. Möchte man an mehreren Stellen das selbe Objekt referenzieren, so sollte man mit objektidentifizierenden Bedingungen an mehreren Stellen arbeiten.

Der komplette Weg einer Teilsuche über eine "entspricht" Bedingung zurück zu ihr selbst darf keine alternative Bedingung enthalten. Die Suche liefert ansonsten ein nicht genau definiertes Ergebnis.

### Beispiel "entspricht" und alternative Bedingung



Bei der "entspricht" Bedingung wird angezeigt, dass sie über die Alternative {3.1} verläuft. Die zugehörige alternative Bedingung wird als ungültige Bedingung rot markiert

Suchen mit **ungültigen Bedingungen** haben voraussichtlich ein **nicht erwünschtes Ergebnis**. So wird zum Beispiel aus zwei Alternativen, die über "entspricht" gekoppelt sind, zwangsweise ein "und"-interpretiertes Bedingungspar. Sind weitere Bedingungen alternativ zu diesen beiden, so ist das Ergebnis nicht nachvollziehbar.

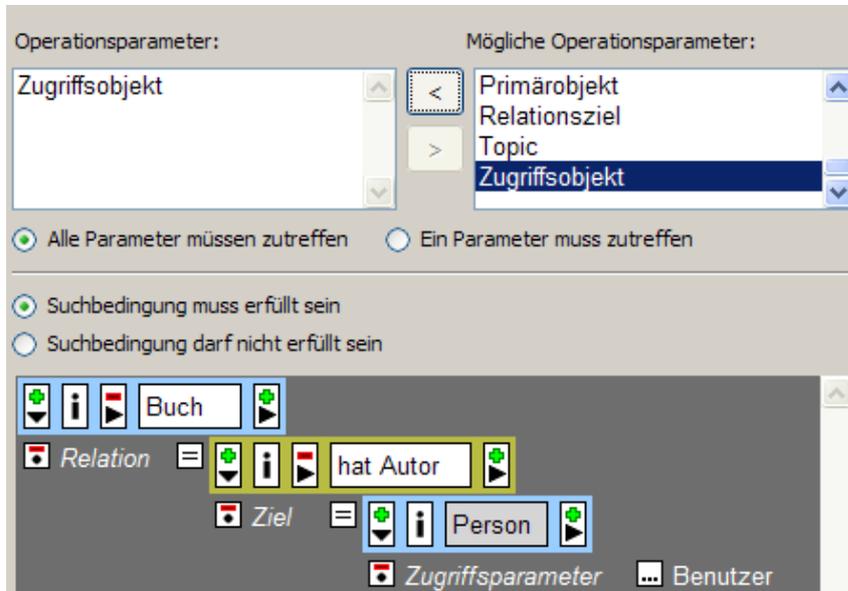
### 7.10.7 Bedingungen für Trigger und Rechtesystem

An Expertensuchen, die innerhalb des Rechte- oder Triggersystems verwendet werden, können weitere Arten von Bedingungen angebracht werden.

Die Suchen im Rechte- oder Triggersystem werden in die Wurzelteilsuche mit den gewählten Zugriffsparametern initialisiert. Die Bedingung "Zugriffsparameter" erlaubt es, an eine be-

liebige Teilsuche weitere Objekte des Zugriffs auf das Rechte- oder Triggersystem zu übergeben.

### Beispiel: Zugriffsparameter Benutzer



Der Zugriff auf das Zugriffsobjekt (Buch) wird dann in den untergeordneten Ordner überprüft, wenn das Buch als Autor eine Person hat, die dem Anwender als Benutzerinstanz zugeordnet ist.

Den zu setzenden Wert kann man sowohl mit dem bisherigen als auch mit einem gegebenen Parameter vergleichen. Somit kann im Rechtesystem vor der Wertänderung überprüft werden, ob dieser Zugriff erlaubt wird.

### Beispiel: neuer Wert



Der Wert des Erscheinungsjahres muss mindestens im Jahr 1990 liegen

### Beispiel: aktueller Wert gegen neuen Wert



Der neue Wert des Erscheinungsjahres darf nicht vor dem aktuellen Wert liegen

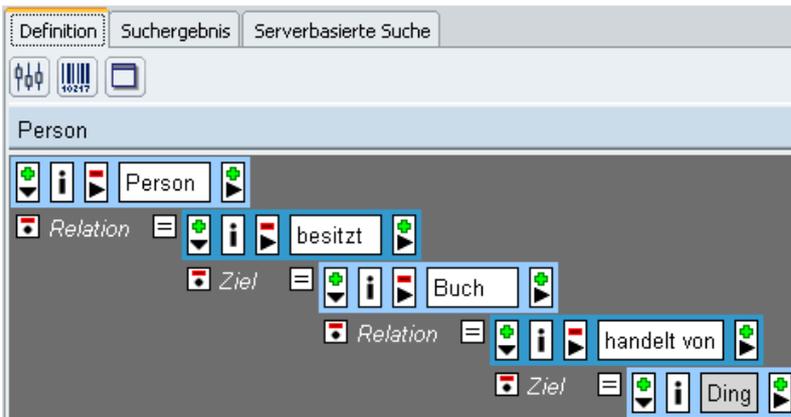
## 7.10.8 Suche ausführen

Auf dem Ergebnis-Reiter kann man über den Suchen-Schaltfläche  die Expertensuche ausführen. Das Suchergebnis kann dann weiter bearbeitet (z.B. in einen neuen Ordner kopiert) werden, wird aber nicht dauerhaft vorgehalten.

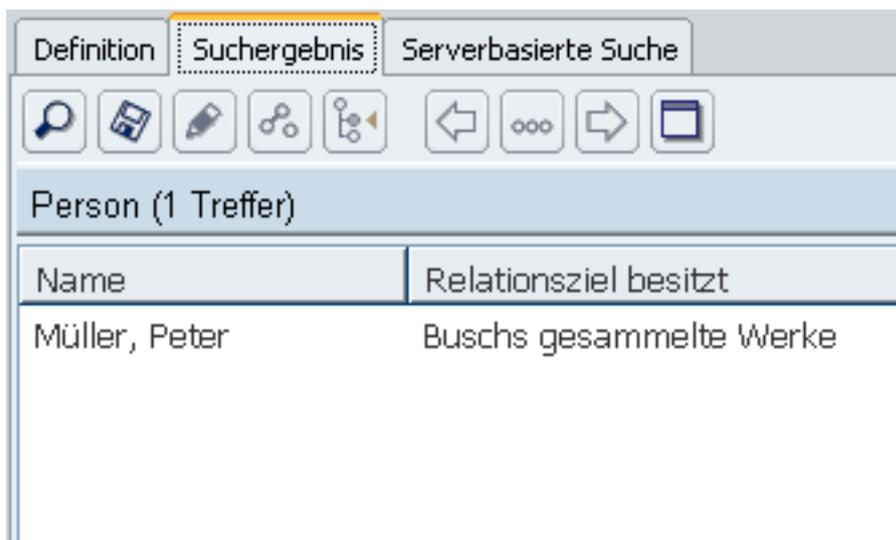
Möchte man zu einem Suchergebnis den Nachweis, dass es sich um einen validen Treffer

handelt, so markiert man die betroffenen Objekte und läßt sich den Graph-Editor öffnen. Die zugehörigen Relationsziele werden dann angezeigt.

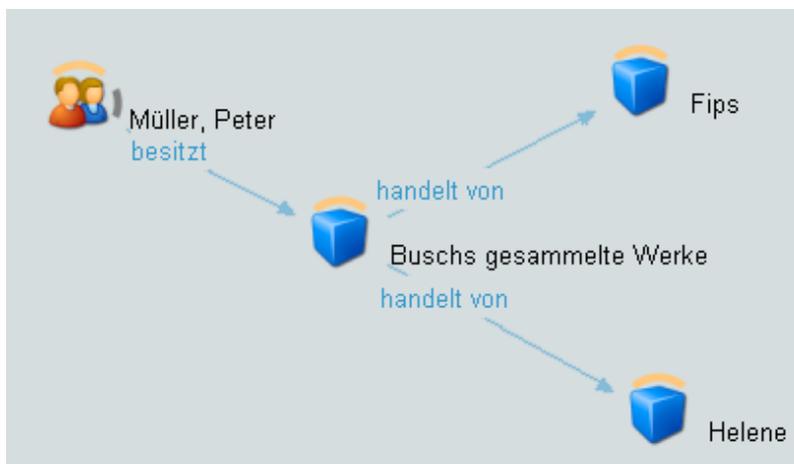
### Beispiel: Suchergebnis erklären



Die Suchdefinition...



... die zugehörigen Treffer ...

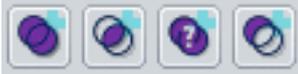


... und die Erklärung für den Treffer "Müller, Peter" (ein Buch von Müller, Peter handelt von Fips)

und Helene)

### 7.10.9 Arithmetikordner

Mehrere Expertensuchen können Arithmetikordnern untergeordnet werden. Diese können dann die Vereinigung, die Schnittmenge, das erste nicht-leere Ergebnis oder den Abzug (das erste Suchergebnis abzüglich der folgenden Ergebnisse) darstellen. Innerhalb der Arithmetikordner lassen sich wiederum weitere Arithmetikordner verwenden. Etwaige Parameter der beinhalteten Expertensuchen werden ggf. vor der Ausführung gebündelt abgefragt und eingesetzt. Wird der gleiche Parametername in mehreren Suchen verwendet, wird auch jeweils der selbe Wert eingesetzt.

Erstellt werden die Ordner über diese Schaltflächen:  (Vereinigung, Schnitt, erstes nicht-leeres Ergebnis und Abzug).

Beispiele

- Vereinigung von  $\{ \mathbf{a b c} \}$ ,  $\{ \mathbf{y z} \}$  und  $\{ \mathbf{a x y} \}$  ergibt  $\{ \mathbf{a b c x y z} \}$
- Schnitt von  $\{ \mathbf{a b y} \}$ ,  $\{ \mathbf{a y z} \}$  und  $\{ \mathbf{a x y} \}$  ergibt  $\{ \mathbf{a y} \}$
- Erstes nicht-leeres Ergebnis von  $\{ \}$ ,  $\{ \mathbf{a b c} \}$  und  $\{ \mathbf{y z} \}$  ergibt  $\{ \mathbf{a b c} \}$
- Abzug von  $\{ \mathbf{a b c} \}$ ,  $\{ \mathbf{y z} \}$  und  $\{ \mathbf{a x y} \}$  ergibt  $\{ \mathbf{b c} \}$

## 8 Reports

### 8.1 Skripte

**Reports** bieten die Möglichkeit, sowohl Informationen aus einem Wissensnetz zu lesen und ggf. in einer Datei abzulegen als auch Informationen in ein Wissensnetz zu schreiben, also Wissensnetzobjekte zu ändern. Dazu werden spezielle Regeln angewandt, die in **Skripten** formuliert werden. Jedes Skript enthält Anweisungen, die festlegen, welche Daten (Attribute etc.) welcher Objekte (Begriffe, Individuen) ausgegeben bzw. modifiziert werden sollen.

#### Beispiel: Mögliche Reports

- Ausgabe von Namen in eine HTML-Datei
- Sortieren von Begriffen oder Individuen
- Ändern von Attributwerten

Skripte werden in XML formuliert (in der Skriptsprache **KScript**) und bestehen aus geschachtelten Anweisungen, die Wissensnetzobjekte (Begriffe, Individuen, Relationen) verarbeiten und Objekte ausgeben, die wiederum als Eingang für untergeordnete Anweisungen benutzt werden können. Die einzelnen Anweisungen haben also die Form von XML-Elementen `<anweisung> ... </anweisung>`, wobei innerhalb einer solchen Anweisung weitere Anweisungen in Form von XML-Blöcken eingebettet sein können, also `<anweisung1> <anweisung2> ... </anweisung2> <anweisung3> <anweisung4> ... </anweisung4> </anweisung3></anweisung1>`

Die Anweisungen eines Reports beziehen sich immer auf einen bestimmten Ordner, der explizit angegeben wird und dessen Objekte verarbeitet werden.

### Beispiel: Verarbeitung in Skript

Folgende Anweisungen könnte ein Skript enthalten:

1. Ermittle den Ordner mit dem Namen **Mitarbeiter**.
2. Verarbeite nacheinander alle Objekte im Ordner **Mitarbeiter** und gebe die **Namen** der Objekte aus.

Einen Überblick über alle Anweisungen von KScript findet man in der Systemdokumentation im Kapitel »KScript«. Die wichtigsten Anweisungen sind

- <Script>: Umschließt ein vollständiges Skript und ist zwingend erforderlich.
- <FolderElements>: Greift auf die Elemente eines Ordners zu.
- <Do>: Führt eine untergeordnete Anweisung für jedes Objekt einer Menge aus (bspw. jedes Individuum eines Ordners).
- <Output>: Gibt den Text aus, der innerhalb des <Output>-Elements steht. Innerhalb dieses Textes können auch weitere Anweisungen stehen.

Einige einfache Skript-Beispiele sind in »Beispiele« aufgeführt.

## 8.2 Reports anlegen

Reports werden in einem speziellen Arbeitsordner abgelegt und bestehen aus der Angabe des Ordners, der verarbeitet werden soll, der Angabe der Ausgabedatei sowie dem eigentlichen Skript. Zunächst muss also ein Report-Ordner angelegt werden.

### Anleitung: Erzeugen eines Report-Ordners

1. Markieren Sie im **Organizer** den **Arbeitsordner**.
2. Klicken Sie in der Iconleiste den Button  an (**Ordner für Berichterstellung**) und legen Sie den Namen des Ordners fest.

Innerhalb eines Report-Ordners können beliebig viele Reports erstellt werden.

### Anleitung: Neuer Report

1. Wechseln Sie zu dem Report-Ordner, den Sie in »Erzeugen eines Report-Ordners« erzeugt haben.
2. Klicken Sie den Button  an (**Neuer Report**) und geben Sie dem neuen Report einen Namen.

Alle weiteren Angaben zu dem neuen Report werden in einem speziellen Report-Editor angegeben.

#### Anleitung: Report bearbeiten

1. Markieren Sie den in »Neuer Report« erzeugten Report.
2. Öffnen Sie mit dem Button  (**Bearbeiten**) den Editor für weitere Angaben zum Report.
3. Wählen Sie im Reiter **Bericht** den **Ordner** aus, dessen Objekte vom Report-Skript verarbeitet werden sollen. In Frage kommen alle Arbeitsordner.
4. Geben Sie außerdem im Reiter **Bericht** die **Datei** an, in die der Report schreiben soll.
5. Im Reiter **Skript** wird nun das Skript formuliert, das die Anweisungen für den Report enthält, und innerhalb des Wissensnetzes gespeichert (Button **Speichern**).
6. Skripte können auch **exportiert** (d.h., in einer externen Datei gespeichert) und **importiert** (d.h., aus einer externen Datei eingelesen) werden, um sie in anderen Wissensnetzen verwenden zu können.

Ein Report wird also zusammen mit dem Wissensnetz abgespeichert und kann jederzeit ausgeführt werden. Ändern sich die Daten innerhalb des Ordners, der verarbeitet werden soll, dann ändert sich auch die Ausgabe eines Reports.

#### Anleitung: Report ausführen

1. Wechseln Sie im **Report-Editor** in den Reiter **Bericht** und führen Sie **Report schreiben** aus.
2. Falls der Report Ausgabe-Anweisungen enthält, werden diese in die in »Report bearbeiten« angegebene Datei geschrieben. Außerdem wird die Ausgabe im Reiter **Ausgabe**



angezeigt.

## 8.3 Beispiele

### 8.3.1 Inhalte eines Ordners

Mit dem Element `<FolderElements>` greift man auf die Elemente des Ordners zu, der vom Report bearbeitet wird. Mit `<Do>` wird für jedes einzelne Element ein `<Output>` erzeugt, der den Namen des Elements `<name>` enthält.

#### Beispiel: Ausgabe des Inhalts eines Ordners

Skript:

```
<Script>
  <Output>Ordner: <name/><cr/></Output>
  <Do>
    <Output>Name: <name/><cr/></Output>
  </Do>
</Script>
```

Ausgabe:

Ordner: Vitamine

Name: Vitamin B1

Name: Vitamin B2

Name: Vitamin B6

Das erste `<Output>` sowie `<Do>` erhalten den Ordner als Eingabe. `<Output>` und `<name>` geben Daten aus. `<Do>` iteriert über eine Menge von Objekten, in diesem Fall alle Elemente des Ordners.

Das folgende Skript gibt nichts aus, da `<concept>` für Ordner nicht definiert ist:

#### Beispiel: Keine Ausgabe

```
<Script>
  <Concept>
    <Output>Begriff: <name/><cr/></Output>
  </Concept>
</Script>
```

### 8.3.2 Ausgabe von Attributen

Die Attribute eines Objekts können mit der Anweisung `<Attributes named="Attribut">` abgefragt werden.

#### Beispiel: Ausgabe von Attributen

Skript:

1: `<Script>`



```
2: <FolderElements>
3:   <Do>
4:     <Output><name/></Output>
5:     <Attributes named="e-mail">
6:       <Do>
7:         <Output> email: <value/><cr/></Output>
8:       </Do>
9:     </Attributes>
10:   </Do>
11: </FolderElements>
12:</Script>
```

Ausgabe:

Baumer Claudia email: c.baumer@i-views.de

Kauffrau Sabine email: kauffrau@supermail.comMustermann

Ab Zeile 3 wird über alle Elemente des Ordners (im vorliegenden Beispiel Personen) iteriert und in Zeile 4 der Name der jeweiligen Person ausgegeben. Zeile 5 greift auf alle Attribute namens »email« zu; in der Iterationsschleife ab Zeile 6 wird der Wert (<value/>) des Attributs ausgegeben und ein Zeilenumbruch <cr/> eingefügt.

### 8.3.3 Ausgabe von HTML-Code

Da HTML-Code selbst getaggte Elemente < ... > enthält, muss er innerhalb der <Output>-Anweisung eines Skripts in sog. CDATA-Sections <![CDATA[ .. ]]> eingefasst werden. Das folgende Beispiel gibt die gleichen Daten wie im vorherigen Beispiel aus, diesmal jedoch in Form einer HTML-Tabelle.

#### Beispiel: HTML-Daten

```
<Script>
  <Output>
  <![CDATA[<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0//EN">
  <HTML>
  <HEAD>
  <TITLE>Mitarbeiter</TITLE>
  </HEAD>
  <BODY>
  <TABLE>]]>
  </Output>
  <Output>
  <![CDATA[<TR><TD>Name:</TD>
  <TD>Email:</TD></TR>]]>
  </Output>
  <FolderElements>
  <Do>
  <Output>
  <![CDATA[<TR><TD>]]><name/><![CDATA[</TD>]]>
  </Output>
  <Attributes named="e-mail">
  <Do>
```



```
        <Output>
          <![CDATA[<TD>]]><value/>
          <![CDATA[</TD>]]>
        </Output>
      </Do>
    </Attributes>
  <Output>
    <![CDATA[</TR>]]>
  </Output>
</Do>
</FolderElements>
<Output>
  <![CDATA[</TABLE></BODY></HTML>]]>
</Output>
</Script>
```

## 9 Das Rechtssystem

### 9.1 Eigenschaften

#### 9.1.1 Einleitung

Für den Redakteur eines Wissensnetzes ist es wichtig, jederzeit den Gesamtblick auf das Netz zu besitzen. Nur so kann ein sinnvolles Geflecht aus Begriffen, Individuen und Relationen aufgebaut werden. Für die Nutzer eines Wissensnetzes ist dieser Gesamtblick jedoch oftmals nicht nötig, in bestimmten Fällen sogar hinderlich (zu viele Informationen) oder nicht erwünscht, z.B. bei einem Wissensnetz mit sensiblen Informationen. Um solche Fälle im Umgang mit einem Wissensnetz handhaben zu können, besitzt K-Infinity ein umfangreiches Rechtssystem (Leserechte, Schreibrechte etc.), das für die verschiedenen Erfordernisse zielgenau konfiguriert werden kann.

#### 9.1.2 Was kann das Rechtssystem?

Mithilfe des Rechtssystems können positive und negative Rechte formuliert werden. Bei einem solchen Recht handelt es sich um die Zusammenschaltung verschiedener Filter, die eine Operation, die an einem Objekt des Wissensnetzes ausgeführt werden soll, passieren muss, um erlaubt zu werden. Den Anwendern sind Benutzerobjekte des Wissensnetzes zugeordnet, ebenso die für sie formulierten Rechte, die in einem eigenen Baum (dem Rechtebaum) im Wissensnetz aufgehängt werden.

Soll eine Operation mit dem Wissensnetz ausgeführt werden, dann wird dieser Rechtebaum abgearbeitet, um zu entscheiden, ob die entsprechende Aktion zugelassen werden soll. Wird kein der Anfrage entsprechendes Recht gefunden, so gibt das Rechtssystem eine negative Antwort.

Rechte setzen sich aus mehreren Filterstufen zusammen. Jeder Filter »entscheidet« einen bestimmten Aspekt der Aktion, die im Wissensnetz ausgeführt werden soll. Diese Filter werden hintereinander geschaltet und bilden einen Ast des Rechtebaums. Zur Beantwortung der Frage, ob ein bestimmter Anwender das Recht hat, ein bestimmtes Objekt zu lesen, zu verändern oder zu löschen, arbeitet das System den Rechtebaum Ast für Ast ab (der Rechtebaum wird »traversiert«), bis eine Entscheidung getroffen werden kann. Diese Aufgabe



übernehmen so genannte **Entscheider**, die Bestandteil des Rechtebaums sind. Trifft das System auf einen solchen Entscheider, wird die Traversierung des Rechtebaums beendet.

## 9.2 Grundlagen

### 9.2.1 Filter

Jede Anfrage an K-Infinity, ob eine bestimmte Operation erlaubt ist, muss mehrere Filter durchlaufen, die jeweils einen Teilaspekt der Anfrage prüfen. Es gibt drei Arten von Filtern:

- Der **Operationsfilter** entscheidet, ob die Operation, die überprüft werden soll, auf den Filter passt. Dieser Filter besteht aus der Angabe einer oder mehrerer solcher Operationen: Löschen, Modifizieren etc.
- Der **Suchfilter** entscheidet durch eine Expertensuche, ob
  - das Objekt, an dem die Operation ausgeführt werden soll oder
  - der Anwender, der die Operation ausführt oder
  - ein anderer **Operationsparameter**

passt. Die Operation, die geprüft wird, durchläuft den suchfilter dann, wenn die Expertensuche das entsprechende Objekt findet.

- Der **Eigenschaftsfilter** entscheidet bei Operationen, die sich auf Attribute oder Relationen beziehen, ob das entsprechende Attribut oder die entsprechende Relation den Filter passieren kann. Der Eigenschaftsfilter könnte im Prinzip auch durch einen entsprechenden Suchfilter ersetzt werden, ist aber in der Regel einfacher zu formulieren.

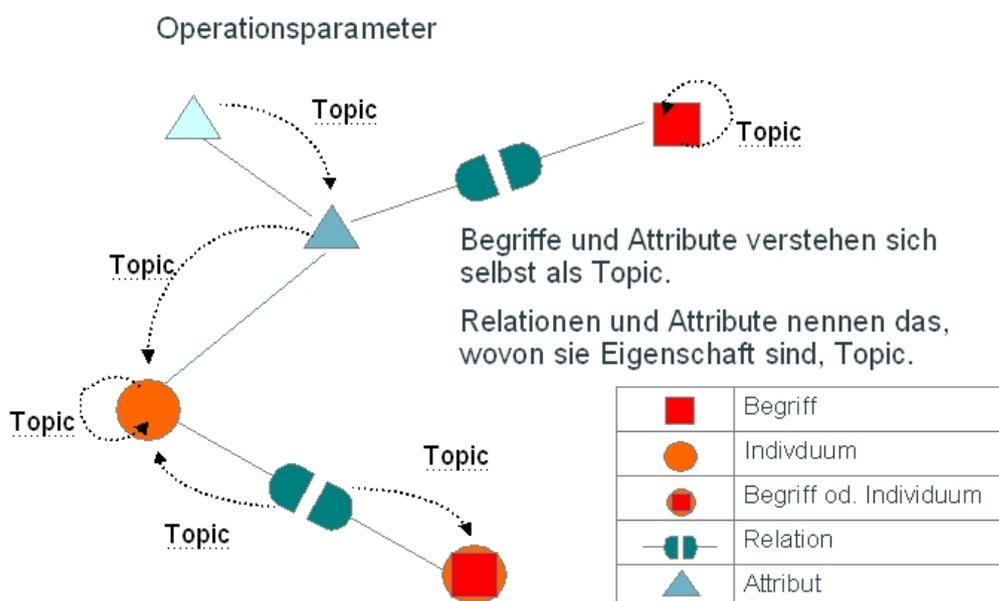
### 9.2.2 Operationsparameter

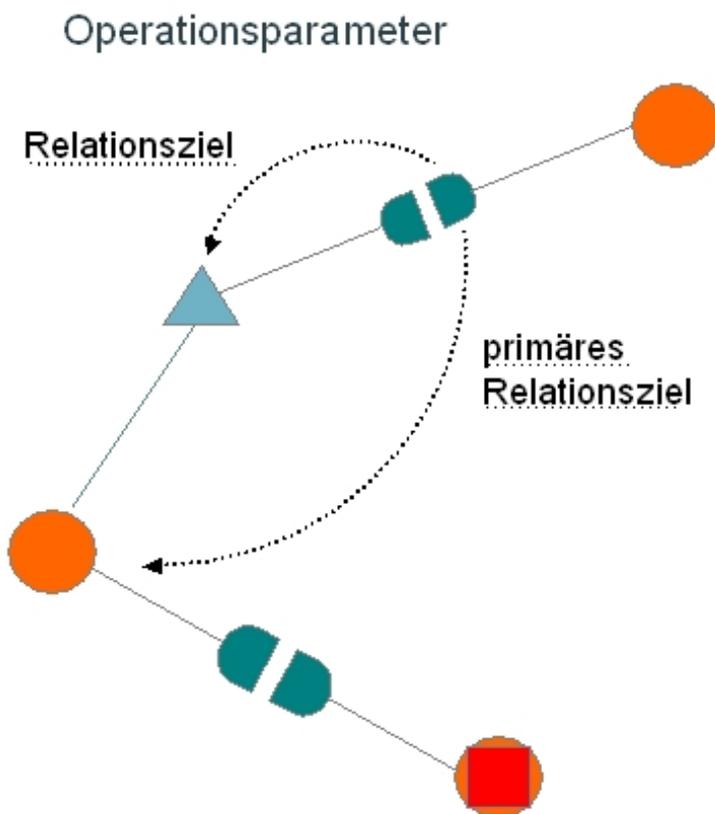
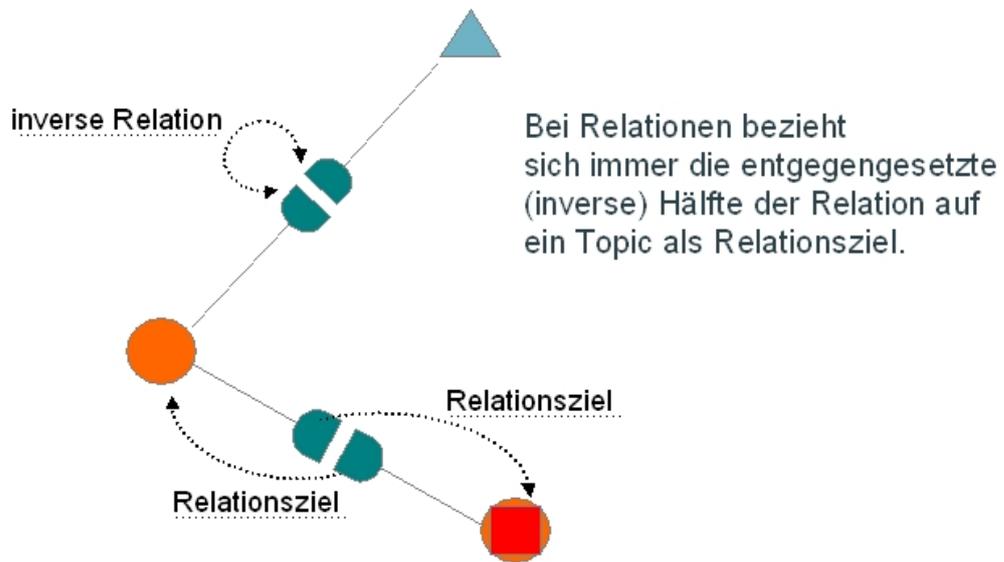
Eine Operation kann verschiedene Parameter eines Objekts betreffen. Beispielsweise kann sich die Operation »Modifizieren« auf den Inhalt eines bestimmten Attributs beziehen oder auf das Ziel einer Relation. Ein Recht könnte aber auch den Benutzer abfragen, der die Operation ausführt usw.

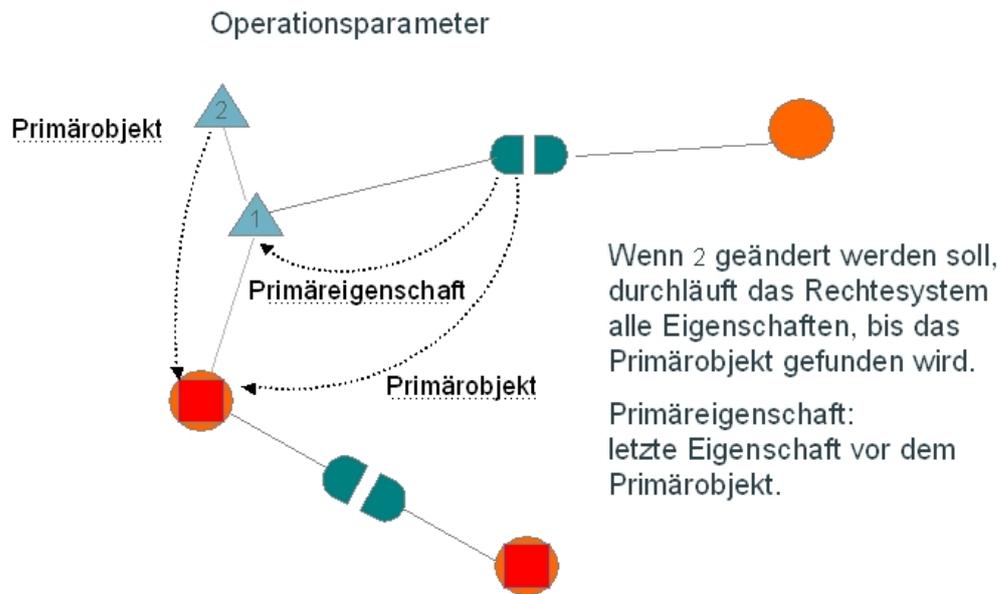
Insgesamt sind folgende Operationsparameter möglich:

- **Benutzer:** Das Benutzerobjekt des Benutzers, der die Operation ausführt.
- **(Ober-)Begriff des anzulegenden Objekts:** Bei Erzeugungsoperationen von Attributen, Relationen, Individuen oder Erweiterungen der Begriff des anzulegenden Objekts; bei Erzeugung von Begriffen der Oberbegriff, unter dem der neue Begriff erzeugt wird. Beispiel: Wenn ein Recht für die Erzeugung von Individuen von »Person« formuliert werden soll, muss »Person« als der Oberbegriff der zu erzeugenden Individuen angegeben werden.
- **Detail:** Hier handelt es sich um einen kundenspezifischen Operationsparameter, der im Standard ursprünglich wie Eigenschaft wirkte. Er sollte nicht verwendet werden.
- **Eigenschaft:** Die von der Operation betroffene Eigenschaft (ein Attribut oder eine Relation).
- **Inverse Relation:** Falls die von der Operation betroffene Eigenschaft eine Relation ist, dann enthält dieser Parameter die inverse Relationshälfte.
- **Inverser Relationsbegriff:** Beim Erzeugen von Relationen der Begriff der inversen Relationshälfte.

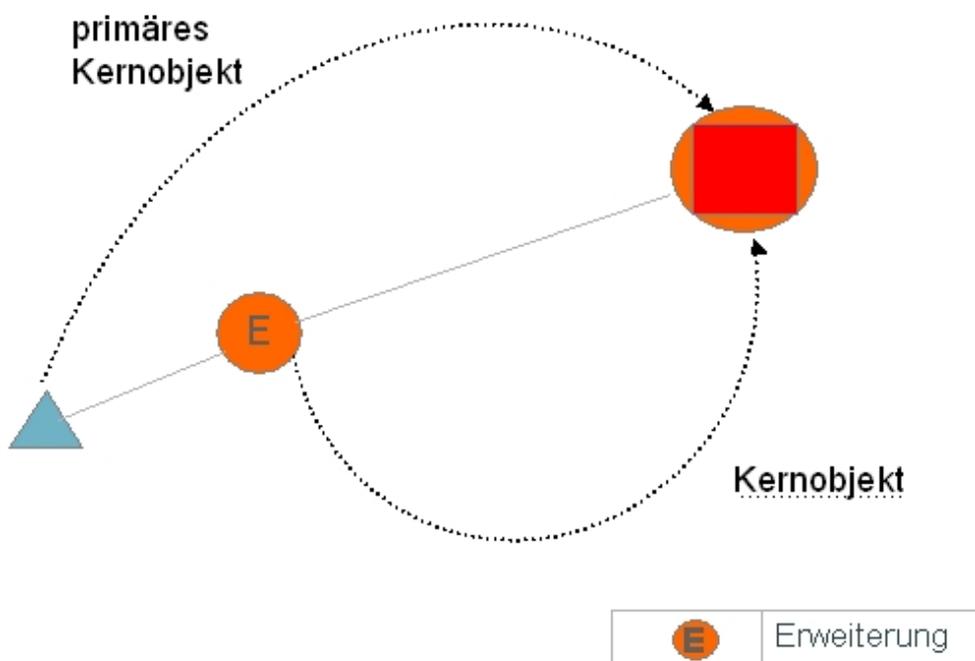
- **Ordner:** Der von der Operation betroffene Ordner.
- **Relationsziel:** Im Falle einer Operation auf einer Relationshälfte das Ziel der Relation (kann ein Objekt oder eine Eigenschaft sein). Die Relationsquelle ist in diesem Fall das »Topic«.
- **Topic:** Das von der Operation betroffene Objekt (Begriff, Individuum oder Erweiterung) oder im Falle von Eigenschaften das Objekt oder die Eigenschaft, an der die betroffene Eigenschaft gespeichert ist.
- **Zielobjekt:** Das Zielobjekt der Operation (kann eine Eigenschaft oder ein Objekt sein).
- **Kernobjekt:** Das Kernobjekt des Parameters »Topic«, falls »Topic« eine Erweiterung ist. Ansonsten identisch mit »Topic«.
- **Primäreigenschaft:** Falls der Parameter »Eigenschaft« mit einer Meta-Eigenschaft belegt ist, enthält die »Primäreigenschaft« die dem eigentlichen Objekt (Begriff, Individuum oder Erweiterung) nächste Eigenschaft. Ansonsten identisch mit »Eigenschaft«.
- **Primäres Relationsziel:** Das Primärobjekt des Relationsziels.
- **Primäres Kernobjekt:** Das Kernobjekt des Parameters »Primärobjekt«, falls »Primärobjekt« eine Erweiterung ist. Ansonsten identisch mit »Primärobjekt«.
- **Primärobjekt:** Falls »Topic« keine Eigenschaft ist, identisch mit »Topic«. Ansonsten das Objekt (Erweiterung, Individuum oder Begriff), an dem die Eigenschaft gespeichert ist (transitiv).







### Operationsparameter



Beispiel: Operationsparameter



Die Operation **Attribut erzeugen** kann z.B. folgende Operationsparameter besitzen:

- Der **Oberbegriff** ist ein Attribut des Wissensnetzes, etwa das Geburtsdatum einer Person.
- Das **Topic** ist das Objekt, bei dem ein neuer Attributwert erzeugt werden soll, also etwa ein Individuum von »Person«, z. B. »Frau Meier«.
- Der **Benutzer** ist der K-Infinity-Benutzer, der die Operation ausführt, also das Attribut anlegen will.

Operation	Parameter	Symbol (zur Abfrage über KEM::canDo())
Alle Zugriffsrechte	Benutzer, Zielobjekt, Topic	#any
-Lesen		#read
-Attribut lesen	Eigenschaft	#readAttribute
-Begriff lesen		#readConcept
-Erweiterung lesen	Kernobjekt	#readExtension
-Individuum lesen		#readInstance
-Relation lesen	Eigenschaft	#readRelation
-Modifizieren		#modify
-Attributwert modifizieren	Eigenschaft, [Sprache]	#modifyAttributeValue
-Element in Ordner ablegen	Ordner	#addToFolder
-Objekt erzeugen	(Ober-)Begriff des anzulegenden Objekts	#create
-Attribut erzeugen	Eigenschaft	#createAttribute
-Begriff erzeugen		#createConcept
-Erweiterung erzeugen		#createExtension
-Individuum erzeugen		#createInstance
-Relationshälfte erzeugen	Eigenschaft, Relationsziel	#createRelation
-Objekt löschen		#delete
-Begriff löschen		#deleteConcept
-Attribut löschen	Eigenschaft	#deleteAttribute



-Erweiterung löschen		#deleteExtension
-Individuum löschen		#deleteInstance
-Relationshälfte löschen	Eigenschaft	#deleteRelation
-Übersetzung hinzufügen	Eigenschaft, Sprache	#addTranslation
-Übersetzung löschen	Eigenschaft, Sprache	#removeTranslation

### 9.2.3 Der Rechtebaum

Die Rechte eines Wissensnetzes sind in einem Rechtebaum definiert, dessen Wurzelordner **Rechte** bei der Aktivierung des Rechtensystems automatisch unter Systemordner im Ordnerbaum des K-Organizers hinzugefügt wird. Jeder Unterordner des Wurzelordners Rechte enthält jeweils die Definition eines Rechts. Die Filter eines Rechts werden wiederum in Ordnern definiert, d.h., ein Recht gliedert sich in mehrere Ordner für jeweils einen Filter plus einen Ordner, der den Entscheider enthält. Diese Ordner eines Rechts stehen im Rechtebaum nicht nebeneinander, sondern bilden einen Teilbaum des gesamten Rechtebaums.



Bild: Teilbaum mit einem Operationsfilter 'ops' und fünf Entscheidern.

Ein Teilbaum muss nicht alle möglichen Filter enthalten. Ein Recht kann etwa nur eine Operation prüfen, unabhängig von dem Objekt, an dem die Operation ausgeführt werden soll, auch unabhängig vom Anwender.



## 9.3 Erste Schritte

### 9.3.1 Aktivierung

In einem neu angelegten Wissensnetz ist das Rechtesystem standardmäßig deaktiviert. Es muss, damit es benutzt werden kann, zunächst im Knowledge-Builder aktiviert werden. Im Zusammenhang mit der Aktivierung muss auch ein individuenfähiger Begriff des Wissensnetzes angegeben werden, dessen Individuen die Rechteinhaber im Sinne des Rechtesystems sind. Außerdem werden bei der Aktivierung auch Standardnutzer für Web und Net-Navigator angegeben.

#### Anleitung: Aktivierung des Rechtesystems

1. Im Knowledge-Builder das Menü **Datei** > **Eigenschaften** aufrufen und den Reiter **Rechte** auswählen.
2. Klickfeld **Rechtesystem aktiviert** markieren.
3. Im Feld **Personenbegriff** den individuenfähigen Begriff aus dem Wissensnetz angeben, dessen Individuen die Benutzer des Rechtesystems sind.
4. In den Feldern **Standard Web-Benutzer** und **Standard Net-Navigator-Benutzer** jeweils einen Benutzer (= Individuum des zuvor festgelegten Personenbegriffs) angeben.

Durch die Aktivierung wird im K-Organizer der Ordner **Rechte** erzeugt.

Greift man vom Web-Frontend bzw. Net-Navigator aus ohne spezielle Anmeldung auf ein Wissensnetz zu, werden die unter »Standard WEB-Benutzer« bzw. »Standard Net-Navigator-Benutzer« angegebenen Personen verwendet. Gewöhnlich legt man hier eine Scheinperson namens »anonymous« oder »Gast« an. Wissensnetzobjekte, für die eine Person keine Leserechte hat, erscheinen nicht im Web-Frontend bzw. im Net-Navigator. Im K-Organizer sind die Eigenschaften des Objekts nicht sichtbar. Wissensnetzelemente ohne Schreibrechte sind nicht veränderbar.

### 9.3.2 Konfiguration und Test des Rechtesystems

Der Aufbau des Rechtesystems erfolgt im **Organizer**. Je nach ausgewählter Filterstufe werden in entsprechenden Fenstern/Reitern die möglichen Optionen zur Auswahl gestellt.

Wird innerhalb der **Systemordner** der Ordner **Rechte** ausgewählt, dann betrifft das rechts erscheinende Fenster das ganze Rechtesystem. Über den Button **Neues Fenster** lässt sich dieses in einem separaten Fenster anzeigen. Das Fenster enthält mehrere Reiter.

- Im Reiter **Konfigurieren** können den Systemoperationen (Anlegen, Löschen, Modifizieren usw.) eigene Operationen hinzugefügt werden.



Gespeicherte Testfälle Konfigurieren

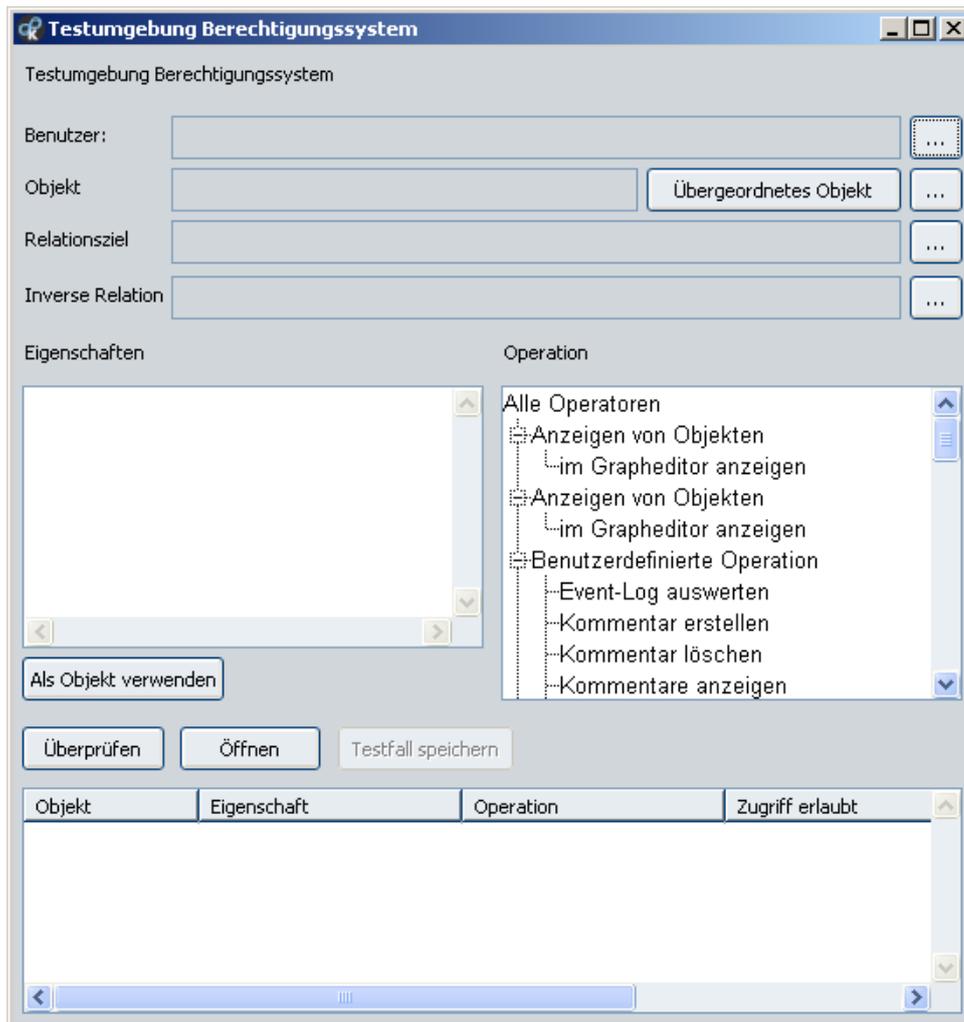
Operationen

Alle Operatoren

- [-] Anzeigen von Objekten
  - im Grapheditor anzeigen
- [-] Anzeigen von Objekten
  - im Grapheditor anzeigen
- [-] Benutzerdefinierte Operation
  - Event-Log auswerten (canQuery)
  - Kommentar erstellen (createCom
  - Kommentar löschen (deleteCom
  - Kommentare anzeigen (showCor
  - Logout-Button anzeigen (logout)
  - Passwort ändern (changePassw
- [-] Lesen
  - Attribut lesen
  - Begriff lesen
  - Erweiterung lesen
  - Individuum lesen
  - Relation lesen
- [-] Modifizieren**
  - Attributwert modifizieren
  - Element in Ordner ablegen
  - Ordner modifizieren
  - Schema modifizieren

Der Reiter Konfigurieren des Rechtesystems zeigt die Systemoperationen, die nicht entfernt werden können; weitere selbst definierte Operationen lassen sich aber hinzufügen

- Die **Testumgebung Berechtigungssystem** dient zum Testen des Rechtesystems, d.h. hier lässt sich überprüfen, welche Auswirkung ein formuliertes Recht auf eine konkrete Operation im Wissensnetz hat. Sie kann geöffnet werden, wenn man den Reiter Gespeicherte Testfälle anwählt und unten rechts den Knopf Testumgebung öffnen anklickt.



- Der Reiter **Gespeicherte Testfälle** zeigt eine Liste der gespeicherten Testfälle an. Sie können hier erneut überprüft werden, ohne dass die Parameter erneut eingegeben werden müssen. Anschließend kann über den Button **Öffnen** der Entscheider im Rechtebaum markiert werden. Außerdem können die Testfälle mittels des Button **Entfernen** entfernt werden.

#### Anleitung: Operationen konfigurieren

1. Wählen Sie im Organizer den Systemordner **Rechte** aus.
2. Wählen sie im Fenster auf der rechten Seite den Reiter **Konfigurieren** aus.
3. Klicken Sie **Hinzufügen** an, wenn Sie eine Operation hinzufügen möchten.
4. Geben Sie in den nachfolgenden Fenstern für die neue Operation einen Namen und eine Beschreibung an.
5. Die neue Operation wird als **Benutzerdefinierte Operation** hinzugefügt.
6. Über **Entfernen** können Sie die neue Operation wieder löschen.

#### Anleitung: Test des Rechtesystems

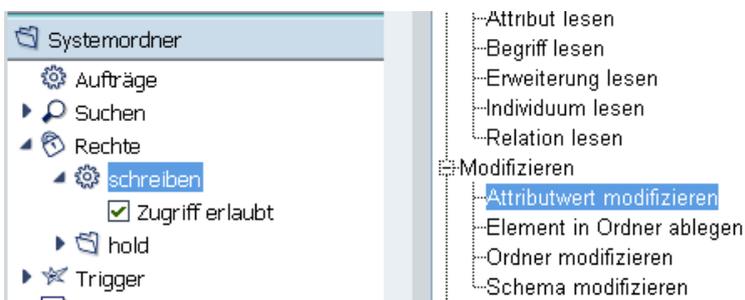


1. Geben Sie im Reiter **Testumgebung Berechtigungssystem** im Feld **Benutzer** über den Button ... ein Individuum des Benutzer-Begriffs an, der bei der Aktivierung des Rechtesystems angegeben wurde (vgl. »Aktivierung des Rechtesystems«).
2. Geben Sie im Feld **Objekt** über den Button ... ein Objekt des Wissensnetzes an, an dem eine Operation ausgeführt werden soll.
3. Soll eine Relation zwischen zwei bestimmten Objekten überprüft werden, dann geben Sie im Feld **Relationsziel** ein Objekt des Wissensnetzes als Relationsziel an. Das Objekt im Feld **Objekt** wird dann als Relationsquelle betrachtet.
4. Wählen Sie in der Liste der **Eigenschaften** die Eigenschaft (Relation oder Attribut) aus, die von der Operation betroffen sein soll. Wir hier eine Relation ausgewählt, dann wird automatisch das Feld **Inverse Relation** ausgefüllt. Soll mit einer bestimmten inversen Relation getestet werden, dann kann diese über den Button ... ausgewählt werden.  
4a: Soll die gewählte Eigenschaft selbst als Objekt oder wiederum deren Eigenschaften geprüft werden, dann kann über den Button **Als Objekt verwenden** die Eigenschaft als Objekt eingetragen werden. In der Liste der Eigenschaften erscheinen dann die (möglichen) Eigenschaften dieser Eigenschaft. Dieser Vorgang kann über den Button **Übergeordnetes Objekt** rückgängig gemacht werden.
5. Wählen Sie die **Operation** aus, die überprüft werden soll.
6. Starten Sie den Test durch Anklicken von **Überprüfen**.

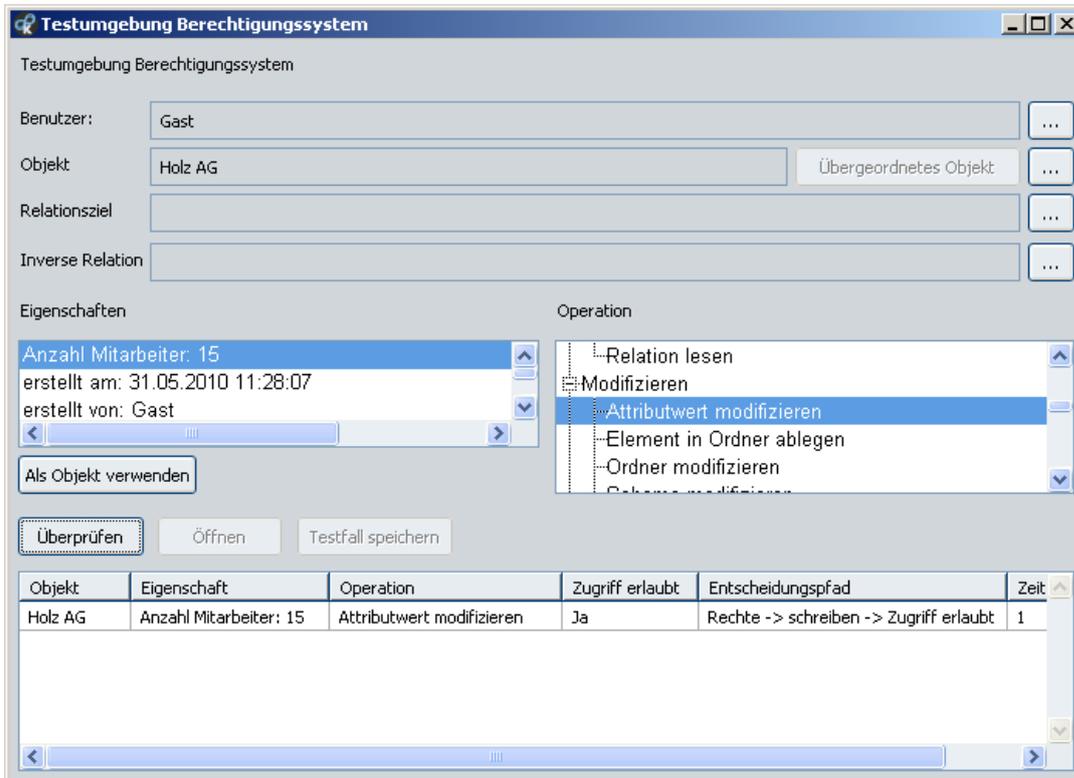
Das Ergebnis des Tests wird im unteren Teil der **Testumgebung Berechtigungssystem** angezeigt, einschließlich des Entscheidungspfades, den die Anfrage durchlaufen hat. Wird in der Ergebnisliste eine Entscheidung selektiert, dann wird über den Button **Öffnen** links im Rechtebaum der Entscheider markiert, der zu dieser Entscheidung gehört. Mittels des Buttons **Testfall speichern** werden die angegebenen Parameter als Testfall gespeichert. Auf dem Reiter **Gespeicherte Testfälle** (siehe auch dort) kann der Testfall zu jeder Zeit wieder überprüft werden.

### Beispiel: Ein einfaches Recht und sein Test

Im Rechtebaum ist ein Recht mit der Operation »Attributwert erzeugen« ohne weitere Einschränkung definiert, das den entsprechenden Zugriff gewährt. Alle Attributwerte im Wissensnetz können also geändert werden. Überprüft man dieses Recht mit einem Benutzer an einem Objekt, das ein Attribut besitzt, erhält man demnach eine positive Antwort.



Das Recht »Attributwert modifizieren« gewährt einem Benutzer, ein Attribut (z.B. die Email-Adresse) eines beliebigen Wissensnetzobjektes (z.B. einer Person) zu ändern



Testumgebung nach Überprüfung eines Rechts

## 9.4 Komponenten eines Rechtesteilbaums

### 9.4.1 Definition der Rechte-Filter

#### 9.4.1.1 Einleitung

Zusammen mit der Aktivierung des Rechtesystems (vgl. »Aktivierung des Rechtesystems«) wurde im K-Organizer ein Ordner Rechte angelegt, in dem die Filter eines Rechts in entsprechenden Unterordnern abgelegt werden. Folgende Filter-Aktionen sind im Ordner Rechte möglich:

Button	Bezeichnung	Aktion
	Neuer Operationsfilter	Erzeugt einen neuen <b>Operationsfilter</b> .
	Neuer Suchfilter	Erzeugt einen neuen <b>Suchfilter</b> .
	Neuer ordnerbasierter Filter	Erzeugt einen neuen <b>ordnerbasierten Filter</b> .
	Neuer Eigenschaftsfilter	Erzeugt einen neuen <b>Eigenschaftsfilter</b> .
	Neuer Alternativfilter	Erzeugt einen neuen <b>Alternativfilter</b> .
	Neuer Sperrfilter	Erzeugt einen neuen <b>Sperrfilter</b> .



	Neuer Ordner	Erzeugt einen Unterordner.
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------	----------------------------

#### 9.4.1.2 Operationsfilter

Die Definition der Operationen erfolgt durch Aufzählung der erlaubten Operationen, die die Elemente eines Operationsordners bilden. Für jede Operation stehen nur bestimmte Operationsparameter zur Auswahl, die in folgender Liste aufgeführt sind:

Operation	Parameter		
Alle Zugriffsrechte	Benutzer, Zielobjekt, Topic		
	Anzeigen von Objekten		
		Im Graph-Editor anzeigen	
	Lesen		
		Attribut lesen	Eigenschaft
		Begriff lesen	
		Erweiterung lesen	Kernobjekt
		Individuum lesen	
		Relation lesen	Eigenschaft
	Modifizieren		
		Attributwert modifizieren	Eigenschaft
		Element in Ordner ablegen	Ordner
		Ordner modifizieren	Ordner
		Schema modifizieren	Proto eines Objekts
	Netzoperationen		
		Download	
	Objekt erzeugen	(Ober)begriff des anzulegenden Objekts	
		Attribut erzeugen	Eigenschaft
		Individuum erzeugen	
		Begriff erzeugen	
		Erweiterung erzeugen	



		Ordner erzeugen	
		Relation erzeugen	
		Relationshälfte erzeugen	Eigenschaft, Relationsziel
		Übersetzung hinzufügen	Übersetztes Attr.
	Objekt löschen		
		Attribut löschen	Eigenschaft
		Begriff löschen	
		Erweiterung löschen	
		Individuum löschen	
		Ordner löschen	Ordner
		Relationshälfte löschen	Eigenschaft
		Übersetzung entfernen	Übersetztes Attr.
	Objekte bearbeiten		
		Attributwert validieren	
	Suche		
		In Expertensuche verwenden	
	Werkzeuge verwenden		
		Export	
		Import	
		KScript bearbeiten / ausführen	

Das bedeutet beispielsweise, dass sich die Operation **Attribut löschen** auf den Benutzer, das Zielobjekt, auf das Objekt, (Topic) zu dem das Attribut gehört, oder auf die Eigenschaft eines Objekts bezieht.

#### Anleitung: Operationsfilter erzeugen

1. Wählen Sie im Organizer den Rechtebaum aus.
2. Klicken Sie den Button  **Neuer Operationsfilter** an.
3. Wählen Sie am anschließenden Fenster einen Namen für den neuen Ordner aus.
4. Markieren Sie im Rechtebaum den neuen Ordner.
5. Wählen Sie aus der Liste der **verfügbaren Operationen** die Operationen aus, für die

ein Recht formuliert werden soll. Jede Operation wird über den Button **Hinzufügen** den **ausgewählten Operationen** hinzugefügt.

Ausgewählte Operationen:

Attribut lesen  
 Individuum lesen

Verfügbare Operationen:

Alle Zugriffsrechte
 

- Anzeigen von Objekten
  - im Grapheditor anzeigen
- Lesen
  - Attribut lesen
  - Begriff lesen
  - Erweiterung lesen
  - Individuum lesen
  - Relation lesen
- Modifizieren
  - Attributwert modifizieren
  - Element in Ordner ablegen

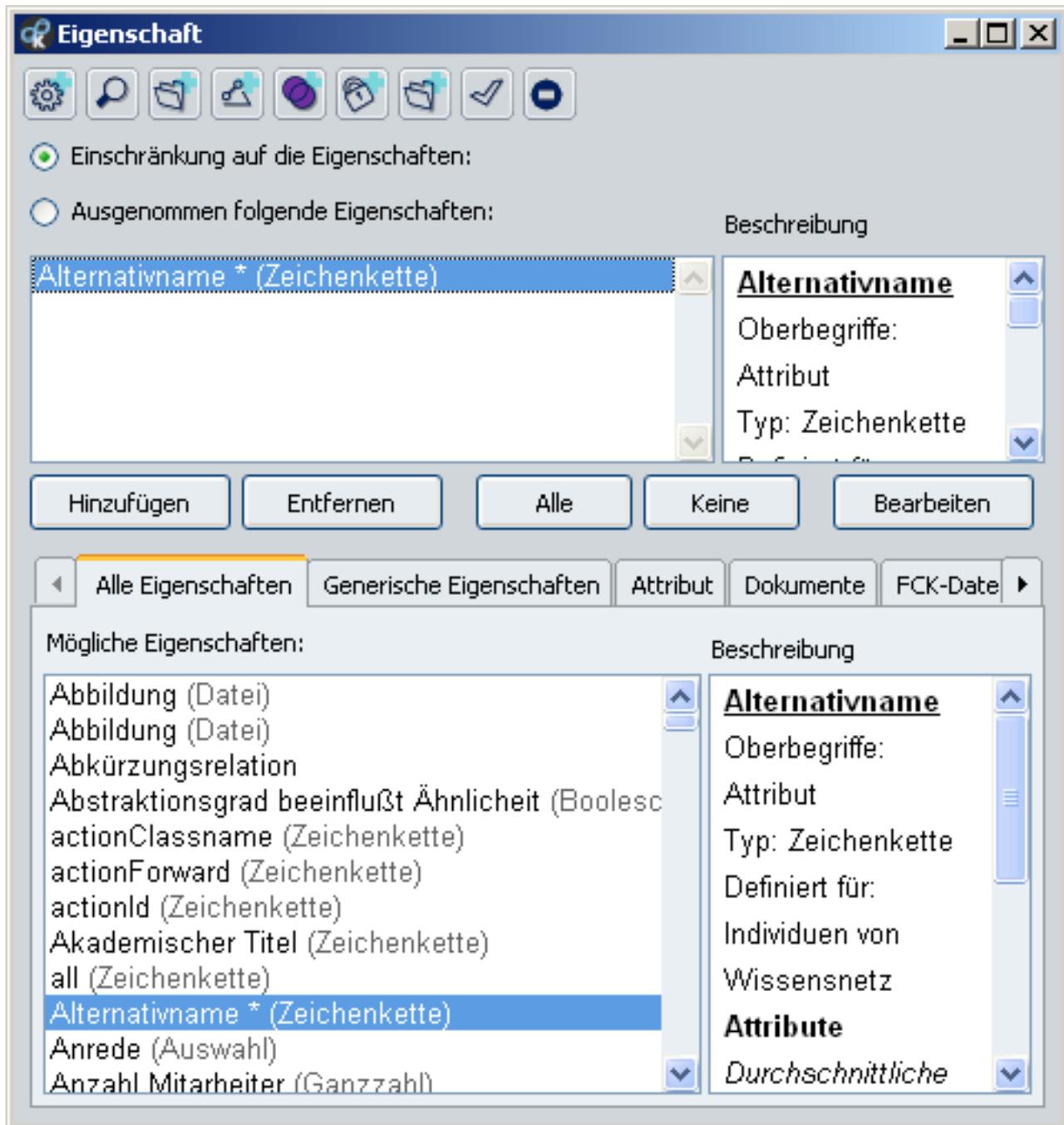
Jedem Operationsfilter lassen sich mehrere Operationen hinzufügen

### 9.4.1.3 Eigenschaftsfilter

Eigenschaftsfilter entscheiden bei Operationen, die sich auf Attribute oder Relationen beziehen, ob das entsprechende Attribut oder die Relation den Filter passieren dürfen.

#### Anleitung: Eigenschaftsfilter erzeugen

1. Wählen Sie im Organizer den Rechtebaum aus.
2. Erzeugen Sie über den Button  **Neuer Eigenschaftsfilter** einen neuen Filter.
3. Markieren Sie den entsprechenden neu angelegten Ordner im Rechtebaum.
4. Fügen Sie aus der Liste **Mögliche Eigenschaften** mithilfe des Buttons **Hinzufügen** nacheinander die Attribute und Relationen den Eigenschaften hinzu, die von dem Filter bewertet werden sollen.
5. Geben Sie an, ob der Filter auf die ausgewählten Eigenschaften eingeschränkt werden soll (Option **Einschränkung auf die Eigenschaften**), oder ob die ausgewählten Eigenschaften ausgenommen werden sollen (Option **Ausgenommen folgende Eigenschaften**). Ersteres bedeutet, dass nur die angegebenen Eigenschaften den Filter passieren, letzteres bedeutet, dass alle Eigenschaften außer den im Filter angegebenen diesen passieren.



Über den Button **Entfernen** können in der Liste oben links selektierte Eigenschaften aus dem Filter wieder entfernt werden. Mittels des Buttons **Alle** werden alle Eigenschaften in den Filter eingetragen, mittels des Buttons **Keine** werden alle Eigenschaften ausgetragen. Will man eine Eigenschaft bearbeiten, dann kann man dies über den Button **Bearbeiten** erreichen.

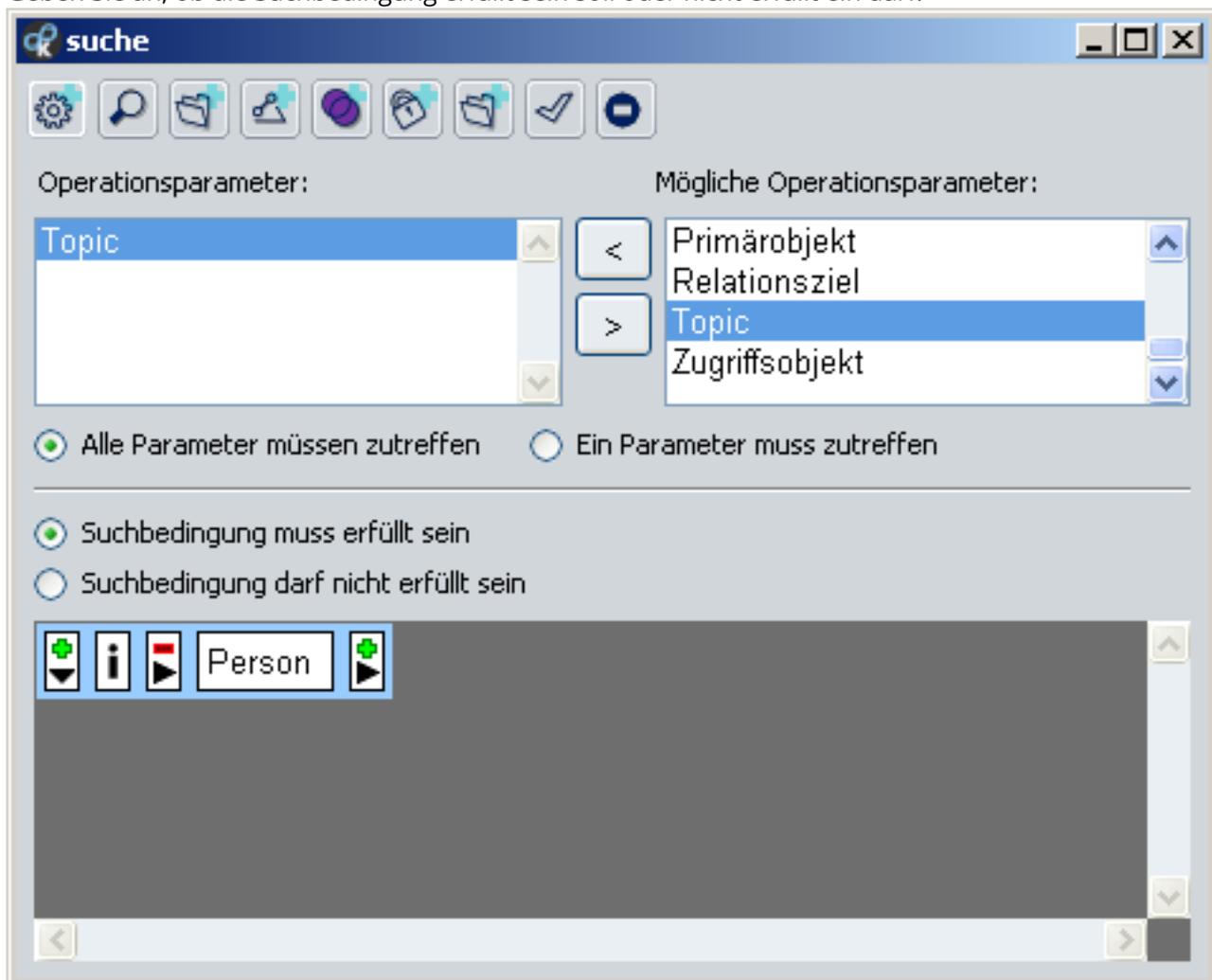
Im unteren Teil des Fensters kann man die Liste der möglichen Eigenschaften über die Reiter einschränken. So können Sie sich beispielsweise auf dem Reiter **Generische Eigenschaften** alle im Wissensnetz vorgegebenen Eigenschaften anzeigen lassen.

#### 9.4.1.4 Suchfilter

Als Suchfilter (auch als Queryfilter bezeichnet) lassen sich Expertensuchen angeben, mit denen sich die Objekte auswählen lassen, auf die eine Operation angewandt werden soll. Die Formulierung der Expertensuchen im Rechtesystem unterscheidet sich nicht von der generellen Expertensuche von K-Infinity.

##### Anleitung: Suchfilter anlegen

1. Wählen Sie im Organizer das Rechtesystem aus.
2. Erzeugen Sie über den Button  **Neuer Suchfilter** einen neuen Suchordner.
3. Markieren Sie im Rechtebaum den neuen Ordner.
4. Formulieren Sie im rechten Fenster die Expertensuche.
5. Wählen Sie im oberen Teil des Fensters die richtigen Operationsparameter aus, indem Sie sie in der Liste **Mögliche Operationsparameter** anwählen und mit dem Button < der Liste **Operationsparameter** hinzufügen.
6. Geben Sie an, ob einer der ausgewählten Parameter oder alle zutreffen sollen.
7. Geben Sie an, ob die Suchbedingung erfüllt sein soll oder nicht erfüllt ein darf.





#### 9.4.1.5 Sperrfilter

Mittels des Sperrfilters können gesperrte Objekte oder Eigenschaften gefiltert werden.

**Achtung:** Ob Objekte gesperrt werden können, hängt von der Anwendung ab. Im Standard-KOrganizer ist das nicht der Fall. Der Sperrfilter hat hier also keine Wirkung.

#### 9.4.2 Entscheider

##### 9.4.2.1 Einleitung

Neben den Filtern muss ein Recht auch definieren, was passieren soll, wenn ein Anwender eine bestimmte Operation ausführen will und diese Anfrage die entsprechenden Filter passiert hat. Die Entscheidung ist zwischen »Zugriff gewähren« und »Zugriff verweigern« zu treffen.

Ein Entscheider kann immer nur am Ende eines Teilbaums stehen, d.h. er enthält selbst keine Unterordner.

Button	Bezeichnung	Aktion
	Zugriff gewähren	Erzeugt einen positiven Entscheider.
	Zugriff verweigern	Erzeugt einen negativen Entscheider.

##### 9.4.2.2 Zugriff gewähren

Durchläuft eine Operation, die von einem Anwender ausgeführt wird, einen Teilbaum des Rechtebaums, also ggf. mehrere Filter, erfolgreich, gewährt das System durch Setzen des Entscheiders »Zugriff gewähren« das Ausführen der angefragten Operation.

##### Anleitung: Entscheider »Zugriff gewähren« anlegen

1. Gehen Sie im Rechtebaum an das Ende des Teilbaums (also in den letzten Filter = Ordner), nach dessen Traversierung ein Zugriff für die entsprechende Operation gewährt werden soll.
2. Erzeugen Sie über den Button  einen Entscheider (= einen neuen Ordner) **Zugriff gewähren**.
3. Geben Sie dem Ordner einen Namen.

##### 9.4.2.3 Zugriff verweigern

Eine Anfrage an das Rechtesystem kann auch negativ beantwortet werden, d.h. nach erfolgreicher Traversierung des entsprechenden Teilbaums wird einer Operation der Zugriff verweigert.

##### Anleitung: Entscheider »Zugriff verweigern« anlegen

1. Gehen Sie im Rechtebaum an das Ende des Teilbaums (also in den letzten Filter = Ord-

ner), nach dessen Traversierung ein Zugriff für die entsprechende Operation verweigert werden soll.

2. Erzeugen Sie über den Button  einen Entscheider (= einen neuen Ordner) **Zugriff verweigern**.
3. Wählen Sie den Namen für den Ordner.

## 9.5 Rechte zusammensetzen

### 9.5.1 Einleitung

Die im »Komponenten eines Rechtheilbaums« vorgestellten Filter und Entscheider lassen sich auf vielfältige Weise miteinander kombinieren, sodass mit diesen Komponenten hoch differenzierte Rechte zusammengesetzt werden können.

Es ist nicht möglich, alle möglichen Konfigurationen aufzulisten; hier muss eine Beratung für den Einzelfall stattfinden.

Viele Rechte lassen sich auch unterschiedlich realisieren, hier muss dann für die konkrete Anwendung die Lösung mit dem geringsten Aufwand gefunden werden.

Exemplarisch werden in diesem Kapitel einige typische Konfigurationen genannt.

### 9.5.2 Grundtyp 1: Positiv-Konfiguration

Wenn der Rechthebaum nur bestimmte Zugriffe erlauben soll und alle anderen Zugriffe, über die nichts ausgesagt wird, verboten sind, spricht man von einer Positiv-Konfiguration des Rechthebaums. Jeder Teilbaum formuliert also eine erlaubte Operation. Operationen, die den Rechthebaum durchlaufen, ohne auf einen Teilbaum zu passen, werden am Ende des Rechthebaums abgelehnt.

#### Beispiel: Positiv-Konfiguration

Dieses Recht erlaubt das Lesen von Objekten des Wissensnetzes (evtl. eingeschränkt auf bestimmte Eigenschaften), alle anderen Operation, die nicht auf den Filter »Lesen« passen, stoßen auf den Entscheider »Zugriff verweigert« und werden abgelehnt:



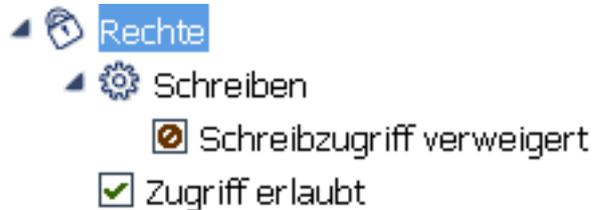
### 9.5.3 Grundtyp 2: Negativ-Konfiguration

Wenn der Rechthebaum explizite Verbote für bestimmte Operationen formuliert und alle anderen Operation, die auf keinen Filter passen, erlaubt, spricht man von einer Negativ-Konfiguration des Rechthebaums. Jeder Teilbaum formuliert also eine Operation, die verboten ist. Operationen, die auf keinen Teilbaum passen, treffen am Ende des Rechthebaums auf den Entscheider »Zugriff erlaubt«.

#### Beispiel: Negativ-Konfiguration



Dieses Recht verbietet das Schreiben von Objekten (evtl. eingeschränkt auf bestimmte Eigenschaften). Alle anderen Operationen, die nicht auf diesen Filter passen, treffen am Ende des Rechtebaums auf den Entscheider »Zugriff erlaubt« und werden erlaubt:



## 9.5.4 Beispiele

### 9.5.4.1 Beispiel 1

Der folgende Teilbaum formuliert Rechte zum Erzeugen von Individuen in einem Wissensnetz. Grundsätzlich ist diese Operation verboten (Entscheider »Zugriff verweigern« am Ende des Baums), allerdings gibt es einige Ausnahmen. Das Erzeugen eines Individuums vom Typ »Produkt« ist erlaubt, ebenso das Erzeugen eines Individuums vom Typ »Organisation« - es sei denn, es handelt sich um eine Firma: solche Individuen dürfen nicht angelegt werden.



Ein Recht für das Erzeugen von Individuen mit Ausnahmen

### 9.5.4.2 Beispiel 2

Der folgende Teilbaum erlaubt das Modifizieren von Attributwerten mit einer Ausnahme: das Attribut »Name« darf nicht geändert werden. Handelt es sich allerdings um den Namen des aktuellen Benutzers, darf dieses Attribut modifiziert werden.



- ◀ ⚙️ Attributwert modifizieren
  - ◀ 🔍 Name
    - ◀ 🔍 gehört aktivem Benutzer
      - Zugriff erlaubt
      - Zugriff verweigert
    - Zugriff erlaubt

Ein Recht für das Ändern von Attributwerten mit Ausnahmen

## 10 RDF-Import/Export

### 10.1 RDF-Export

Der RDF-Export wird im **Knowledge-Builder** über das Menü **Werkzeuge** > **RDFS-Export** oder über das Kontextmenü **RDF-Export** auf einem Ordner aufgerufen.

Es erscheint folgendes Dialogfenster:

Dialogfenster für den RDF-Export mit folgenden Einstellungen:

- Datei: kunst.rdfs
- URL: http://www.i-views.de/Kunst
- Qualifier: kunst
- OWL verwenden
- Umfang**
  - Nur Schema exportieren
  - Labels exportieren
  - Metaeigenschaften exportieren
  - Erweiterungen exportieren
  - Erweiterte Kommentare
- IDs**
  - URLs verkürzen (mit xml:base und rdf:ID)
  - Immer vollständige URLs verwenden (rdf:about)
- rdf:about / rdf:id**
  - Attribute für generierte URLs und IDs anlegen
  - Gespeicherte URLs und IDs nicht verwenden
- Frame-IDs**
  - Frame-URLs verwenden (krdf:frame:)
  - Frame-IDs von Begriffen und Individuen exportieren
  - Frame-IDs von Attributen und Relationen exportieren

Buttons: Export, Abbrechen

Grundeinstellungen:

1. Dateinamen für die zu erstellende RDF-Datei wählen.
2. **Basis-URL** wählen; diese wird für alle Ressourcen verwendet, die keiner speziellen URL



zugeordnet sind.

3. **Qualifier** wählen; dieser wird in der exportierten Datei der Basis-URL zugeordnet und zum Export von Ressourcen und Properties verwendet.
4. Es kann das reichhaltigere **OWL**-Vokabular verwendet werden.

Umfang bestimmen:

1. **Nur Schema exportieren** exportiert lediglich Begriffe mit ihren Ober-Unterbegriffshierarchien sowie den von ihnen definierten Eigenschaften.
2. Falls **Labels exportieren** angewählt ist, wird das Namensattribut von Individuen und Begriffen als Label-Element exportiert.
3. **Metaeigenschaften** werden mittels Reifizierung (Aussagen über Aussagen) ausgedrückt, können aber optional ausgelassen werden (z.B. aus Kompatibilitätsgünden).
4. **Erweiterungen** werden normalerweise exportiert, können aber optional ausgelassen werden (z.B. aus Kompatibilitätsgünden).
5. Falls **Erweiterte Kommentare** angewählt ist, wird vor jeden Begriff und jedes Individuum ein Kommentar mit dem Namen des Begriffs/Individuums in die Datei geschrieben.

IDs / URLs zur Benennung der Objekte bestimmen:

1. Falls **URLs verkürzen** angewählt ist, wird beim Export Knoten durch rdf:ID identifizieren. Andernfalls wird rdf:about verwendet.
2. Die generierten URLs und IDs können als **Attribute** im Netz gespeichert werden. Dadurch bleiben sie bei weiteren Exporten gleich.
3. Optional können die im Netz gespeicherten URLs und IDs nicht verwendet werden und stattdessen neue URLs und IDs generiert werden.
4. Die Option **Frame-URLs verwenden** ist sinnvoll, wenn der Export in ein ähnliches K-Infinity-Netz wieder importiert werden soll (z.B. zur Wiederherstellung einzelner Objekte aus einem Wissensnetz-Backup) . Diese Option kann nur angewählt werden, wenn die Option "Immer vollständige URLs verwenden" ausgewählt wurde
5. **Frame-IDs von Begriffen und Individuen** können als zusätzliche Eigenschaften (krdf:frameID) exportiert werden. Diese Option betrifft allerdings nicht Relationsziele und ist somit nicht so weitreichend wie die Option zur Verwendung von Frame-URLs
6. **Frame-IDs von Attributen und Relationen** können ebenfalls exportiert werden. Die generierte Datei ist dann allerdings nicht mehr Standardkonform und wird bei vielen RDF-Parsern Warnmeldungen oder Fehler verursachen.

Mit **Export** wird der RDF-Export gestartet, es erscheint ein Fortschrittsfenster. Falls Dateiattribute exportiert werden, wird ein Unterverzeichnis angelegt und die Dateien in dieses Verzeichnis exportiert. Das Unterverzeichnis trägt den Namen der RDF-Datei (ohne Dateierweiterung).

## 10.2 RDF-Import

Der RDF-Import wird im **Knowledge-Builder** über das Menü **Werkzeuge** > **RDF** > **RDF-Import** aufgerufen. Es erscheint folgendes Dialogfenster:



URL:

Referenzierte Ressourcen importieren

HTTP-Fehler ignorieren

Objekte mit globaler URI auch durch lokale ID identifizieren

- Als Quelle kann entweder eine Datei oder eine URL gewählt werden.
- Wenn die Option **Referenzierte Ressourcen importieren** angewählt ist, werden weitere externe Quellen geladen, die innerhalb der RDF-Datei referenziert werden. Dies kann evtl. viel Zeit in Anspruch nehmen.
- Falls Objekte durch eine vollständige URI identifiziert werden, wird im Netz nur mit dieser nach bestehenden Objekten gesucht. **Objekte mit globaler URI** können aber auch optional durch **lokale IDs** identifiziert werden. Die ID wird aus der URI berechnet.

Mit **Weiter** wird der RDF-Import gestartet. Die RDF-Datei wird geladen und analysiert. Anschließend wird der Inhalt der RDF-Datei angezeigt und die Möglichkeit gegeben, den Import zu beeinflussen.



The screenshot shows the 'Hierarchie' (Hierarchy) tab in Knowledge-Builder 3.2. The left pane displays a tree view of classes under 'Klassen', including Event, Conference, Exhibition, Lecture, Meeting, Workshop, Group, Person, Product, Project, Publication, Topic, and Eigenschaften. The right pane shows details for the selected 'Conference' class, including its name, type, URI/ID, source file, and parent class 'Event'. Below the panes are checkboxes for import options and 'Import' and 'Abbrechen' buttons.

- **Hierarchie** zeigt alle Klassen (=Begriffe), Eigenschaften und Individuen an. Die Icons zeigen an, ob es sich um neue oder geänderte Objekte handelt. Die Bedeutung der Icons wird auf dem Reiter **Zeichenerklärung** angezeigt.
- **Schemaänderungen** listet alle Klassen und Eigenschaften auf, deren Schema sich durch den Import ändern würde

Wenn man ein Objekt anwählt, werden die wichtigsten Eigenschaften angezeigt. Außerdem kann man auswählen, ob und wie das Objekt importiert wird:

- **Standard** übernimmt die Importeinstellung des übergeordneten Objekts. Diese wird in Klammern angezeigt.
- **Ersetzen** entfernt alle bestehenden Eigenschaften, die nicht in der importierten Datei vorhanden sind
- **Aktualisieren oder neu anlegen wenn nicht vorhanden** fügt nicht vorhandene mehrwertige Eigenschaften hinzu bzw. ändert vorhandene einwertige Eigenschaften
- **Nicht importieren** schließt das Objekt aus

**Für Unterelemente auswählen** ermöglicht es, für alle untergeordneten Objekte eine Importaktion auszuwählen.

Falls Objekte über die ID / URL bereits im Netz identifiziert wurden, wird das aufgefundene Objekt bei **Abbildenauf** angezeigt. Hier kann bei Bedarf auch ein anderes Objekt ausgewählt



werden.

**Details** zeigt die wichtigsten Eigenschaften des Objekts an. Geänderte Eigenschaften werden in blauer Farbe hervorgehoben.

Zusätzlich kann der Import durch einige globale Optionen beeinflusst werden:

- **Änderungen am Schema** können deaktiviert werden (z.B. wenn nur Individuen importiert werden sollen, die Datei aber auch Schemainformationen beinhaltet)
- Üblicherweise enthalten RDF-Dateien keine inverse Relationen. Diese sind in K-Infinity aber notwendig, um Relationen ziehen zu können. **Immer inverse Relationsbegriffe anlegen** legt bei Bedarf inverse Relationsbegriffe an.
- **Importierte Objekte** können in einem neuen Ordner gespeichert werden, der im Privatordner angelegt wird. Optional können auch Relationsziele in diesem Ordner gespeichert werden

### 10.3 Kurzanleitung: Gelöschte Individuen aus einem Backup wiederherstellen

Der RDF-Export und -Import eignet sich dazu, gelöschte Individuen aus einem Backup-Netz wieder herzustellen. Dazu wie folgt vorgehen:

File:  ...

URL:

Qualifier:

OWL verwenden

**Umfang**

- Nur Schema exportieren
- Labels exportieren
- Metaeigenschaften exportieren
- Erweiterungen exportieren
- Erweiterte Kommentare

**IDs**

- URLs verkürzen (mit xml:base und rdf:ID)
- Immer vollständige URLs verwenden (rdf:about)

**rdf:about / rdf:id**

- Attribute für generierte URLs und IDs anlegen
- Gespeicherte URLs und IDs nicht verwenden

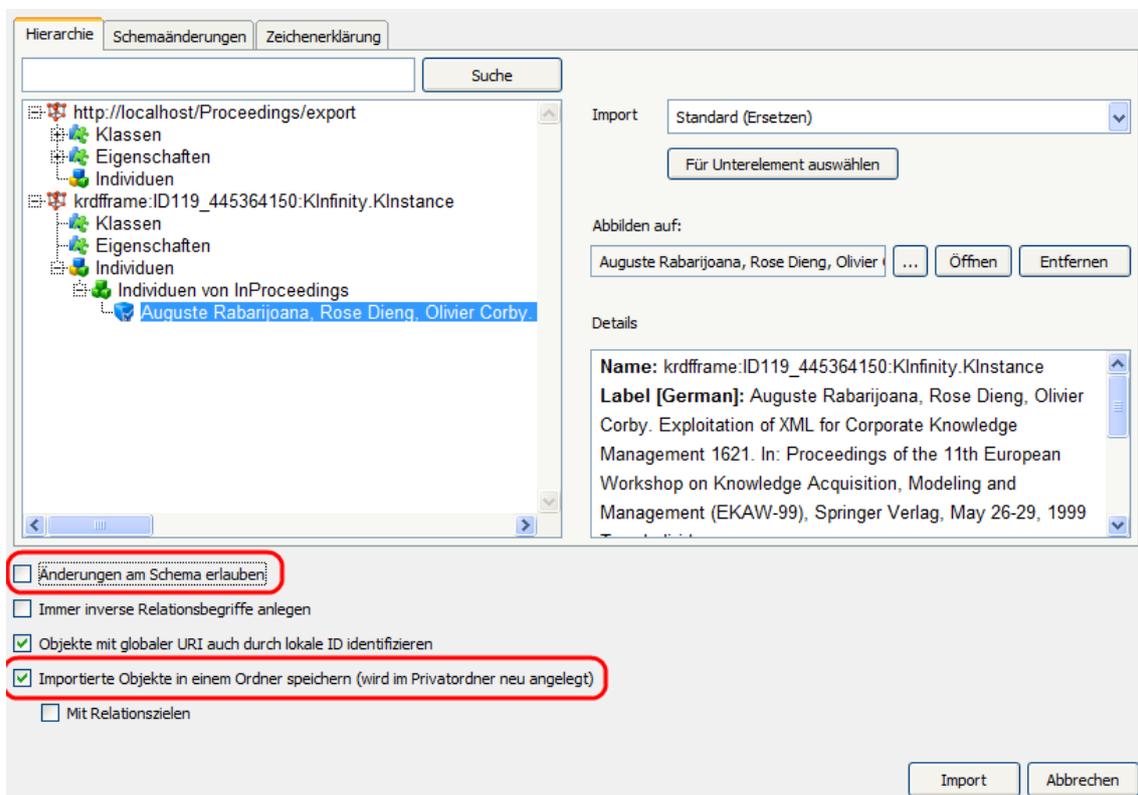
**Frame-IDs**

- Frame-URLs verwenden (krdf:frame:)
- Frame-IDs von Begriffen und Individuen exportieren
- Frame-IDs von Attributen und Relationen exportieren

1. Das Backup-Netz im Knowledge Builder öffnen



2. Einen neuen Ordner anlegen und die wiederherzustellenden Individuen dort ablegen
3. Per Kontextmenü auf diesem Ordner den RDF-Export öffnen
4. Im Exportdialog einen Dateinamen angeben, die Optionen "**Immer vollständige URLs verwenden**" und "**Frame-URLs verwenden**" auswählen und den Export ausführen
5. Knowledge Builder schließen und das Zielnetz im Knowledge Builder öffnen
6. Im Hauptmenue unter Werkzeuge > RDF > RDF Import den RDF-Import-Dialog öffnen
7. Datei auswählen und **Weiter** drücken.
8. Im Auswahl-Dialog die Option "**Änderungen am Schema erlauben**" deaktivieren, "**Importierte Objekte in einen Ordner speichern**" aktivieren.
9. Import ausführen
10. Die wiederhergestellten Individuen überprüfen



## 11 Trigger und Workflows

### 11.1 Was sind Trigger?

Zur Unterstützung von Arbeitsabläufen, z.B.:

- der Versendung von E-Mails aufgrund einer bestimmten Änderung,
- der Bearbeitung von Dokumenten in einer bestimmten Reihenfolge durch bestimmte Personen,
- der Kennzeichnung von Aufgaben als offen oder erledigt,



gibt es in K-Infinity verschiedene Mechanismen, u.a. den **Trigger-Mechanismus**. Trigger sind eng verwandt mit dem Rechtesystem, d.h. sie nutzen den selben Filtermechanismus, um festzulegen, welche Operation (ggf. eingeschränkt auf eine Eigenschaft) einen Trigger auslöst.

## 11.2 Trigger definieren

### 11.2.1 Trigger aktivieren

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

#### Anleitung: Trigger aktivieren

1. Rufen Sie im **Organizer** das Menü **Datei > Einstellungen** auf.
2. Aktivieren Sie im Reiter **Trigger** die Checkbox **Trigger aktivieren**.

Als Resultat dieser Aktivierung wird im **Organizer** unterhalb des Systemordners der Ordner **Trigger** angelegt, in dem alle Trigger als Zweige eines **Trigger-Baums** abgelegt werden.

### 11.2.2 Auslösende Filter festlegen

Das Triggersystem arbeitet wie das Rechtesystem: Eine bestimmte Operation kann, wenn sie einen oder mehrere Filter durchläuft, einen Trigger auslösen. Die drei Typen von Filtern

- Operationsfilter
- Queryfilter
- Detailfilter

besitzen die gleiche Funktionalität wie die entsprechenden Filter im Rechtesystem (vgl. »Definition der Rechte-Filter«).

Auch das Anlegen eines Filters erfolgt ganz analog zum Rechtesystem.

Lese-Trigger werden vom Triggersystem nicht unterstützt, Trigger können nur auf schreibende Operationen definiert werden (Modifizieren, Objekt erzeugen, Objekt löschen).

Ebenso wie im Rechtesystem lassen sich die angelegten Trigger überprüfen. Sobald im Organizer der Triggerordner selektiert ist, wird im Hauptfenster die Triggertestumgebung eingeblendet. Diese lässt sich über den Knopf "Neues Fenster" eigenständig darstellen, empfehlenswert, wenn man sich im Laufe der Überprüfung die Triggerdefinitionen anschauen möchte.

Eine Besonderheit stellt der Knopf "Keine weiteren Trigger ausführen" dar. Mit ihm lässt sich angeben, dass sobald eine bestimmte Konstellation von Objekt-Benutzer-Operation erreicht ist, für diese kein Trigger auszuführen ist. Auf diese Weise lässt sich, ähnlich wie im Rechtesystem, eine Entscheidung erzwingen, die ein weiteres Durchforsten der nachfolgenden Triggerdefinitionen unterbindet.

Eine nicht dem Rechtesystem entlehnte Variante des Filters stellt der Alternativfilter dar, der in einem eigenen Kapitel beschrieben wird.



### 11.2.3 Alternativfilter definieren

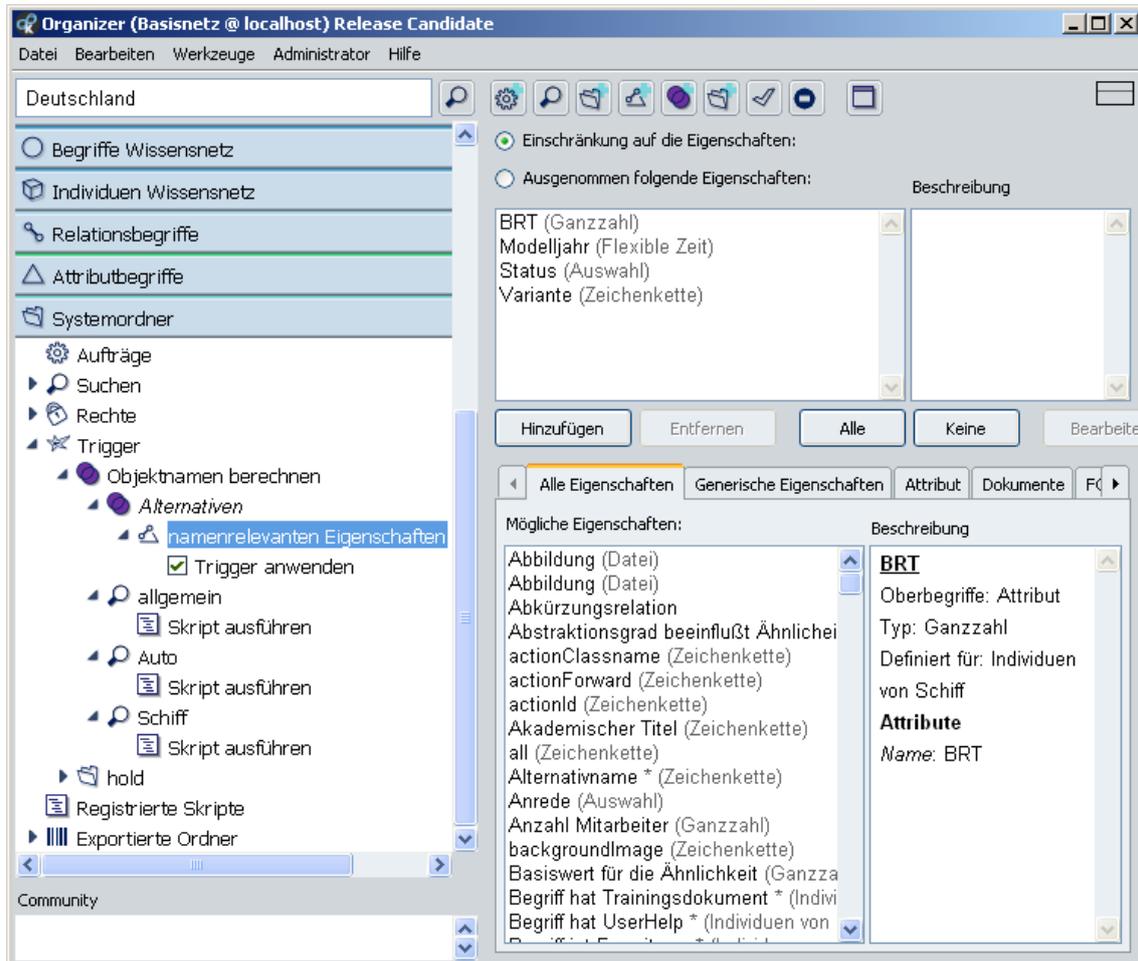
Alternativfilter stellen eine weitere Strukturierungsmöglichkeit für die Filterdefinition vor. War bisher nur möglich, das komplette Tripel Objekt - Benutzer - Operation für die Filterung zu betrachten, so erhält der Anwender hier eine Abtrennung der Operationen bzw. zu beachtenden Eigenschaften von den zu betrachtenden Objekten. Für diese kann dann je nach Fall ein eigener Trigger (meistens ein Skripttrigger) spezifiziert werden.

Ein Beispiel: Man hat mehrere unterschiedliche individuenfähige Begriffe, für deren Individuen per Trigger die Berechnung des Namens angestossen werden soll. D.h. für mehrere Objekte von unterschiedlicher Schemadefinition soll im Prinzip dasselbe ausgeführt werden. Um nun die Formulierung der Trigger zu vereinfachen, muss zunächst festgelegt werden, worauf der Trigger anspringen soll. Im ersten Teil wird also im Alternativfilterordner die Menge an Eigenschaften oder Operationen aufgesammelt, welche eine (Neu-)Berechnung des Namens zur Folge haben sollen.

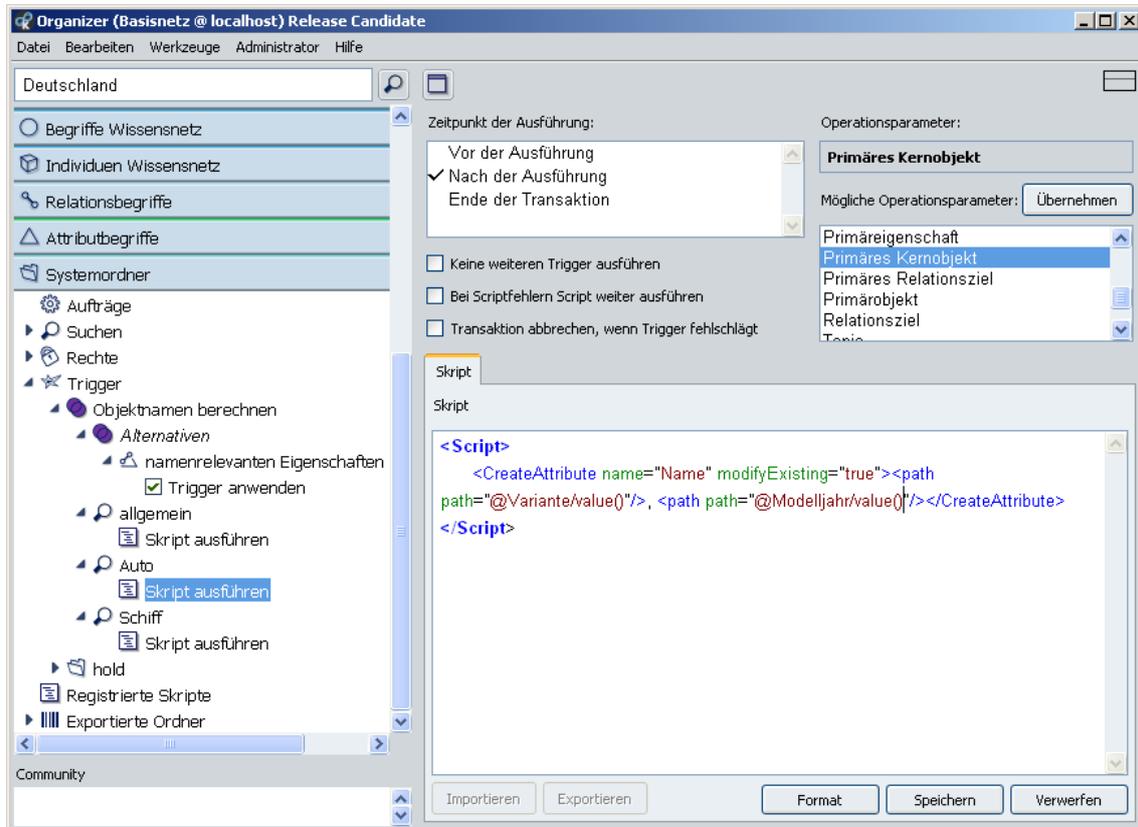
Danach wird parallel zum Alternativfilterordner eine Menge von Suchordnern angelegt, welche dann je nach Objekttyp unterschiedliche Skripte beinhalten, um jedem Typ für die Namensberechnung gerecht zu werden. Hierbei ist zu bedenken, dass auch solche Objekte erfasst sein müssen, die nicht direkt über eine Suche erfasst sind. Dies geschieht am einfachsten mit einem Suchordner, der genau dann erfüllt ist, wenn das übergebene Objekt *nicht* eines solchen Typs ist, für den eine Suche definiert ist.

Anleitung Schritt für Schritt:

1. Alternativfilter anlegen, Namen vergeben ("Objektnamen berechnen")
2. Unterordner "Alternativen" selektieren, hier einen Eigenschaftenfilterordner einfügen, in diesem alle relevanten Eigenschaften selektieren. Dann bei selektiertem Eigenschaftsfilterordner auf den Knopf "Trigger ausführen" klicken.



3. Alternativfilterordner "Objektnamen berechnen" selektieren, Suchordner anlegen. Schema: Suchordner generieren, Operationsparameter festlegen ("Primärobjekt"), Begriff auswählen. Bei selektiertem Suchordner Knopf "Neuer Trigger" klicken, "Skript ausführen" auswählen, Skript editieren, Ausführungszeitpunkt und Operationsparameter festlegen nicht vergessen. Wiederholen für alle gewünschten alternativen Begriffe.



## 11.2.4 Trigger-Aktion

### 11.2.4.1 Einleitung

Analog zu den Entscheidern im Falle des Rechtesystems (vgl. »Entscheider«) steht am Ende einer Filter-Kette im Trigger-System eine bestimmte Trigger-Aktion, die ausgeführt werden soll. Drei Aktionstypen stehen zur Verfügung:

1. Log eintragen
2. Skript ausführen
3. Mail versenden

#### Anleitung: Trigger-Aktion anlegen

1. Gehen Sie im Trigger-Baum an die Stelle, an der eine Trigger-Aktion ausgeführt werden soll.
2. Fügen Sie über den Button  einen neuen Trigger ein.
3. Wählen Sie aus der Liste **Trigger** den Aktionstyp aus: **Log eintragen**, **Skript ausführen** oder **Mail versenden**.

Nach dem Einfügen der Triggeraktion, diese im Triggerbaum selektieren und zunächst den Zeitpunkt der Ausführung und das zu verwendende Objekt festlegen.

Als Faustregel läßt sich hier sagen, dass Trigger, die auf Lösch-Operationen gestartet werden, als Zeitpunkt vorzugsweise "vor der Ausführung" verwenden sollten, da ansonsten das



zu löschende Objekt evtl. nicht mehr zur Verfügung steht. Für andere Operationen ist dieser Zeitpunkt eher auf "nach der Ausführung" oder gar "Ende der Transaktion" einzustellen.

Das zu verwendende Objekt ist entsprechend der vorher gewählten Filterschritte zu wählen, bzw. in Abhängigkeit vom gewünschten zu erzielenden Effekt oder der gewünschten Auswertung.

#### 11.2.4.2 Skript ausführen

Mithilfe von Skripten kann eine Vielzahl von Aktionen definiert werden. Die Verwendung von Skripten ist im Abschnitt »Reports« und detaillierter im gesonderten Handbuch »KScript« beschrieben.

##### Anleitung: Skript angeben

1. Erzeugen Sie einen Trigger vom Typ **Skript ausführen**.
2. Geben Sie im Organizer das Skript, den Zeitpunkt der Ausführung sowie den Operationsparameter der Trigger auslösenden Operation an.

<b>Zeitpunkt der Ausführung:</b> Vor der Ausführung Nach der Ausführung ✓ Ende der Transaktion	<b>Operationsparameter:</b> <b>Topic</b> Mögliche Operationsparameter: (Ober)begriff des anzulegenden Benutzer Detail Eigenschaft Inverse Relation Inverser Relationsbegriff Kernobjekt
<input type="checkbox"/> Je Operationsparameter nur ein mal ausführen <input type="checkbox"/> Ausführung löst keine Trigger aus <input type="checkbox"/> Bei Skriptfehlern Skript weiter ausführen <input type="checkbox"/> Transaktion abbrechen, wenn Trigger fehlschlägt <input type="checkbox"/> Ausführen während eines Daten-Refactorings	
<b>Skript</b> Skript	
<pre>&lt;Script&gt;   &lt;CreateAttribute name="\$name\$" modifyExisting="true" output="explicit"&gt;     &lt;print path="@\$lastName\$/value()" /&gt;     &lt;separator string="," /&gt;     &lt;path path="@\$firstName\$/value()" /&gt;   &lt;/CreateAttribute&gt; &lt;/Script&gt;</pre>	

Zusätzlich können folgende Einstellungen getroffen werden:



- *Je Operationsparameter nur ein mal ausführen*: Mit dieser Option wird festgelegt, dass ein Trigger für das in 'Operationsparameter' festgelegte Objekt maximal ein mal pro Transaktion ausgeführt wird. Wenn diese Option gesetzt ist, sollte der Ausführungszeitpunkt auf 'Ender der Transaktion' gesetzt sein, damit im Skript der endgültige Objektzustand verwendet wird.  
Beispiel: Bei Personen soll ein Objektname aus Vorname und Nachname gebildet werden. Mit gesetzter Option wird der Trigger bei gleichzeitiger Änderung von Vor- und Nachname nur ein mal ausgeführt
- *Ausführung löst keine weiteren Trigger aus*: Ist diese Option angehakt, so werden durch die Operationen, die der Trigger ausführt, keine weiteren Trigger angestoßen. Auf diese Weise lassen sich Endlosschleifen vermeiden.
- *Bei Skriptfehlern Skript weiter ausführen*: Ist diese Option aktiv, so wird versucht, nach Ausführungsfehlern wieder aufzusetzen und das Skript weiterauszuführen. Empfehlenswert für Skripts, die elementare, voneinander unabhängige Anweisungen ausführen sollen, nicht für solche, die auf vorherige Schritte des Skripts aufbauen.
- *Transaktion abbrechen, wenn Trigger fehlschlägt*: Dies legt das Abbruchverhalten fest. Tritt bei der Ausführung des Triggers ein Fehler auf und ist diese Option gesetzt, so werden alle Aktionen der Transaktion rückgängig gemacht, bei nichtgesetzter Option werden nur die Aktionen des Triggers evtl. nicht berücksichtigt (nämlich alle jenseits der Fehlerstelle), die ursprünglichen Aktionen der Transaktion, die auch zum Aufruf des Triggers geführt haben, werden trotzdem durchgeschrieben.
- *Ausführen während eines Daten-Refactorings*: Operationen zur Umstrukturierung des Wissensnetz-Schemas (wie z.B. 'Begriff wechseln' oder 'Relationsziel ändern') können unter Umständen ungewollte Triggeraktionen auslösen, und es gibt auch Fälle, in denen während der Umstrukturierung Konstellationen erzeugt werden, für die der Trigger auf einen Fehler laufen würde. Aus diesem Grund kann pro Trigger eingestellt werden, ob er bei Daten-refactorings ausgeführt werden soll.

### Beispiel: Trigger erzeugt Änderungsdatum

Das folgende Skript erzeugt bzw. aktualisiert das Attribut **Änderungsdatum**:

```
<Script>  
  <CreateAttribute name="Änderungsdatum" modifyExisting="true">  
    <date/>  
  </CreateAttribute>  
</Script>
```

### Trigger-Variablen

Im Skript kann auf Parameter bzw. Variablen zugegriffen werden, die automatisch über den ausgelösten Trigger in das Skript hineingereicht werden. Das ist allen voran das betroffene Objekt, auf das mit dem Path-Ausdruck "." zugegriffen wird.

Handelt es sich bei dem behandelten Objekt um ein Attribut, dann kann auf mehrere Variablen mit "var(varname)" zugegriffen werden.

- **language**: bei übersetzten Attributen kann auf die betroffene Sprache zugegriffen werden
- **oldValue**: beinhaltet den alten Wert des Attributs, wenn es sich bei der den Trigger auslösenden Operation um "Attributwert modifizieren" handelt
- **newValue**: beinhaltet den neuen Wert des Attributs, wenn es sich bei der den Trigger auslösenden Operation um "Attributwert modifizieren" handelt



Beispiel: Der Wert eines übersetzten Attributs wird geändert. Zur Kontrolle sollen die Sprache, der alte und der neue Wert in ein weiteres Attribut geschrieben werden.

```
<Script>
  <CreateAttribute name="$zeichenkette$" modifyExisting="false" output="explicit">
    <Output>language: <path path="var(language)"/>
      oldValue: <path path="var(oldValue)"/>
      newValue: <path path="var(newValue)"/>
    </Output>
  </CreateAttribute>
</Script>
```

### 11.2.4.3 Mail versenden

Mit Hilfe des Triggers "Mail versenden" können Skript-gesteuerte E-Mails versendet werden.

- Als **Zeitpunkt der Ausführung** sollte "Bestätigung der Transaktion" gewählt werden
- Der **Operationsparameter** definiert das Ausgangsobjekt für die Skriptausführung

Die Einstellungen auf dem Reiter **Mail** beschreiben den Aufbau der E-Mail. Alle Felder werden durch Skripts generiert. Bis auf das Skript für Anhänge wird die Ausgabe der Skripte als Feldwert übernommen. Die Mail wird UTF-8-codiert. Im Nachrichtentext sind somit Sonderzeichen möglich.

Folgende Elemente der E-Mail können durch Skripte definiert werden:

- E-Mail-Adresse des Absenders (**Von**)
- E-Mail-Adresse des Empfängers (**An**)
- Weiterer E-Mail-Empfänger (**CC**)
- Weiterer E-Mail-Empfänger, nicht sichtbar für andere Empfänger (**BCC**)
- **Betreff** der Nachricht
- **Anhänge** in Form von Dateiattributen, die als Anhang mitgeschickt werden. Bei diesem Feld wird nicht die Ausgabe, sondern der Rückgabewert des Skripts ausgewertet.
- **Nachrichtentext**

Im unten dargestellten Beispiel wird z.B. der Absender ("**Von**") durch folgendes Skript generiert:

```
<Script><path path="userInstance()/@$email$"/></Script>
```

Diese Skript ermittelt die E-Mail-Adresse aus einem Attribut mit dem internen Namen "email" des Benutzerindividuums. Der Wert ist somit vom angemeldeten Benutzer abhängig.

Die Empfängeradresse ("**An**") dagegen ist statisch:

```
<Script><Output>support@test.org</Output></Script>
```



<b>Zeitpunkt der Ausführung:</b> Vor der Ausführung Nach der Ausführung Ende der Transaktion ✓ Bestätigung der Transaktion	<b>Operationsparameter:</b> <b>Primäres Kernobjekt</b> Mögliche Operationsparameter: <input type="button" value="Übernehmen"/> Primäres Kernobjekt Primäres Relationsziel Primärobjekt Relationsziel Topic
<b>Mail</b> <b>SMTP</b>	
Von:	<input type="text" value='&lt;Script&gt; &lt;path path="userInstance()/@\$email\$"/&gt; &lt;/Script&gt;'/> <input type="button" value="..."/>
An:	<input type="text" value="&lt;Script&gt; &lt;Output&gt;support@test.org&lt;/Output&gt; &lt;/Script&gt;"/> <input type="button" value="..."/>
CC:	<input type="text" value="&lt;Script/&gt;"/> <input type="button" value="..."/>
BCC:	<input type="text" value="&lt;Script/&gt;"/> <input type="button" value="..."/>
Betreff:	<input type="text" value="&lt;Script&gt; &lt;Output&gt;Neu angelegt: &lt;/Output&gt;&lt;name/&gt; &lt;/Script&gt;"/> <input type="button" value="..."/>
Anhänge:	<input type="text" value='&lt;Script&gt; &lt;Path path="@\$picture\$"/&gt; &lt;/Script&gt;'/> <input type="button" value="..."/>
Nachrichtentext:	<input type="button" value="..."/>
<pre>&lt;Script&gt;   &lt;Output&gt;Neu angelegt: &lt;/Output&gt;&lt;name/&gt;&lt;cr/&gt;   &lt;Output&gt;Datum: &lt;/Output&gt;&lt;timestamp/&gt;&lt;cr/&gt; &lt;/Script&gt;</pre>	

Auf dem Reiter **SMTP** konfiguriert man die Einstellungen für den E-Mail-Versand:

- **SMTP** ist ein Skript zur Generierung des Names des SMTP-Servers
- **Port** ist der Port des SMTP-Servers
- **Retries** ist die Anzahl der Versuche, die Mail zu versenden
- **Retry-Delay** ist die Pause (in Sekunden) nach einem fehlgeschlagenen Versuch
- **Authentifizierung** muss aktiviert werden, wenn der SMTP-Server Authentifizierung erfordert. In diesem Fall müssen bei **Login** und **Passwort** Skripte angegeben werden.
- **Sichere Verbindung verwenden** ist zu empfehlen, falls der SMTP-Server dies unterstützt, da andernfalls Login und Passwort ungesichert an den SMTP-Server übertragen werden. Wenn man diese Option wählt, wird der Port entsprechend angepasst, falls er auf den Standardwert 25 eingesellt war. Die Kompatibilitätserweiterung STARTTLS wird nicht unterstützt.



Mail SMTP

SMTP:

Port:

Retries:  Retry-Delay:  sec.

Authentifizierung

Authentifizierung

Sichere Verbindung verwenden (TLS)

Login

Password

## 12 Systemordner

### 12.1 Aufträge

In dem Ordner Aufträge befindet sich für jeden Job-Pool ein Ordner. Jeder Job-Pool kann einen Typ von Jobs verwalten. Die Pools dienen als Zwischenspeicher bis ein Job-Client die Jobs abholt und abarbeitet.

Unten ist eine aktive Expertensuchanfrage zu sehen, die gerade vom IWWS104 ausgeführt wird. Es steht 1 aktiver Job-Client zur Verfügung.



Organizer (Basisnetz @ localhost) Release Candidate

Datei Bearbeiten Werkzeuge Administrator Hilfe

Deutschland

Suche (1 Eintrag, 1 aktive Serviceclients)

Name:	Status	Start
Expertensuche "grosse Suche"	Suche wird von IWV5104 ausgeführt.	31.05.2010 15:01:54

Unterordner Suche im Ordner Aufträge