



Typisierung semantischer Relationen für Strategien der Wissensexploration

Felix Boteram

RESEDA

Institut für Informationsmanagement (IIM)

Fachhochschule Köln



Übersicht

- Wissensexploration
- Typisierung von Relationen
- Relationeninventare / Taxonomien
- RESEDA



Wissensexploration I

➤ Wissen:

- Bezüge
- Zusammenhänge
- Strukturen
- Mehrdimensionalität
- Komplexität

➤ Exploration:

- Transparenz
- Navigation
- Fokussierung / Erweiterung
- Selektion



Wissensexploration II

Ziel:

- übersichtliche Strukturierung umfangreicher semantischer Umfelder
- thematische Exploration entlang differenzierter relationaler Strukturen
- Erkundung und Analyse komplexer Begriffszusammenhänge



Ausgangslage

- Struktur und Differenziertheitsgrad zahlreicher verbaler Dokumentations Sprachen können Strategien der Wissensexploration nicht ausreichend unterstützen.
- Bestehende Vokabularien sollen als Instrumente der inhaltlichen Erschließung erhalten bleiben, müssen jedoch erweitert/modifiziert werden.
- Differenziertheit und Umfang der Relationierung dieser verbalen Dokumentations Sprachen müssen verbessert werden.
- Zur Gestaltung dieser Relationierung / Weiterentwicklung dieser Dokumentations Sprache sollen semantische Technologien eingesetzt werden.
- **Eine differenzierte Typisierung ist Grundlage für jede Relationierung.**



Wissensexploration in OPACS

Gemüsebau

siehe auch [Biologischer Gemüsebau](#)

siehe auch [Gurkenanbau](#)

siehe auch [Spargelanbau](#)

siehe auch [Erbsenanbau](#)

siehe auch [Bohnenanbau](#)

siehe auch [Feldgemüsebau](#)

siehe auch [Kohlanbau](#)

siehe auch [Kopfsalatanbau](#)

(Ressource: OPAC Rheinische Landesbibliothek Koblenz)



|s|Garten

- ⊕ UB1 [|s|Alpengarten](#)
- UB1 [|s|Architektonischer Garten](#)
- UB1 [|s|Aromagarten](#)
- UB1 [|s|Bauerngarten](#)
- ⊕ UB1 [|s|Beet](#)
- ⊕ UB1 [|s|Biologischer Garten](#)
- UB1 [|s|Chinampa](#)
- UB1 [|s|Chinesischer Garten](#)
- UB1 [|s|Dachgarten](#)
- UB1 [|s|Farngarten](#)
- ⊕ UB1 [|s|Französischer Garten](#) ▲
- UB1 [|s|Freizeitgarten](#)
- UB1 [|s|Gartendenkmal](#) ▲
- UB1 [|s|Gartenteich](#) ▲ ▶
- UB1 [|s|Gartenweg](#) ▲
- UB1 [|s|Heidegarten](#)
- ⊕ UB1 [|s|Historischer Garten](#) ▲
- UB1 [|s|Hortus conclusus](#) ▲
- ⊕ UB1 [|s|Japanischer Garten](#)
- UB1 [|s|Kakteengarten](#)
- ⊕ UB1 [|s|Kleingarten](#)

nicht typisierte Relationen



|s|Garten

- ☒ UB1 [|s|Alpengarten](#)
- UB1 [|s|Architektonischer Garten](#)
- UB1 [|s|Aromagarten](#)
- UB1 [|s|Bauerngarten](#)
- ☒ UB1 [|s|Beet](#)
- ☒ UB1 [|s|Biologischer Garten](#)
- UB1 [|s|Chinampa](#)
- UB1 [|s|Chinesischer Garten](#)
- UB1 [|s|Dachgarten](#)
- UB1 [|s|Farngarten](#)
- ☒ UB1 [|s|Französischer Garten](#) ▲
- UB1 [|s|Freizeitgarten](#)
- UB1 [|s|Gartendenkmal](#) ▲
- UB1 [|s|Gartenteich](#) ▲ ▶
- UB1 [|s|Gartenweg](#) ▲
- UB1 [|s|Heidegarten](#)
- ☒ UB1 [|s|Historischer Garten](#) ▲
- UB1 [|s|Hortus conclusus](#) ▲
- ☒ UB1 [|s|Japanischer Garten](#)
- UB1 [|s|Kakteengarten](#)
- UB1 [|s|Hortus conclusus](#) ▲
- ☒ UB1 [|s|Japanischer Garten](#)
- UB1 [|s|Kakteengarten](#)
- ☒ UB1 [|s|Kleingarten](#)
- ☒ UB1 [|s|Klostergarten](#)
- UB1 [|s|Knotengarten](#) ▲
- ☒ UB1 [|s|Landschaftsgarten](#) ▲
- UB1 [|s|Mietergarten](#)
- ☒ UB1 [|s|Nutzgarten](#)
- UB1 [|s|Plattengarten](#)
- UB1 [|s|Privatgarten](#)
- ☒ UB1 [|s|Renaissancergarten](#) ▲
- ☒ UB1 [|s|Rosengarten](#)
- UB1 [|s|Schulgarten](#)
- ☒ UB1 [|s|Steingarten](#)
- ☒ UB1 [|s|Terrassengarten](#)
- UB1 [|s|Themengarten](#)
- UB1 [|s|Vorgarten](#)
- UB1 [|s|Waldgarten](#)
- ☒ UB1 [|s|Wassergarten](#)
- UB1 [|s|Wohngarten](#)
- UB1 [|s|Ziergarten](#)



Relationale Strukturen

- Da viele Funktionalitäten der Wissensexploration auf der relationalen Struktur von Begriffsräumen aufsetzen, müssen die verwendeten Relationen differenziert und präzise typisiert werden.

Dabei müssen der

- **semantische Gehalt**

und die

- **logischen Eigenschaften**

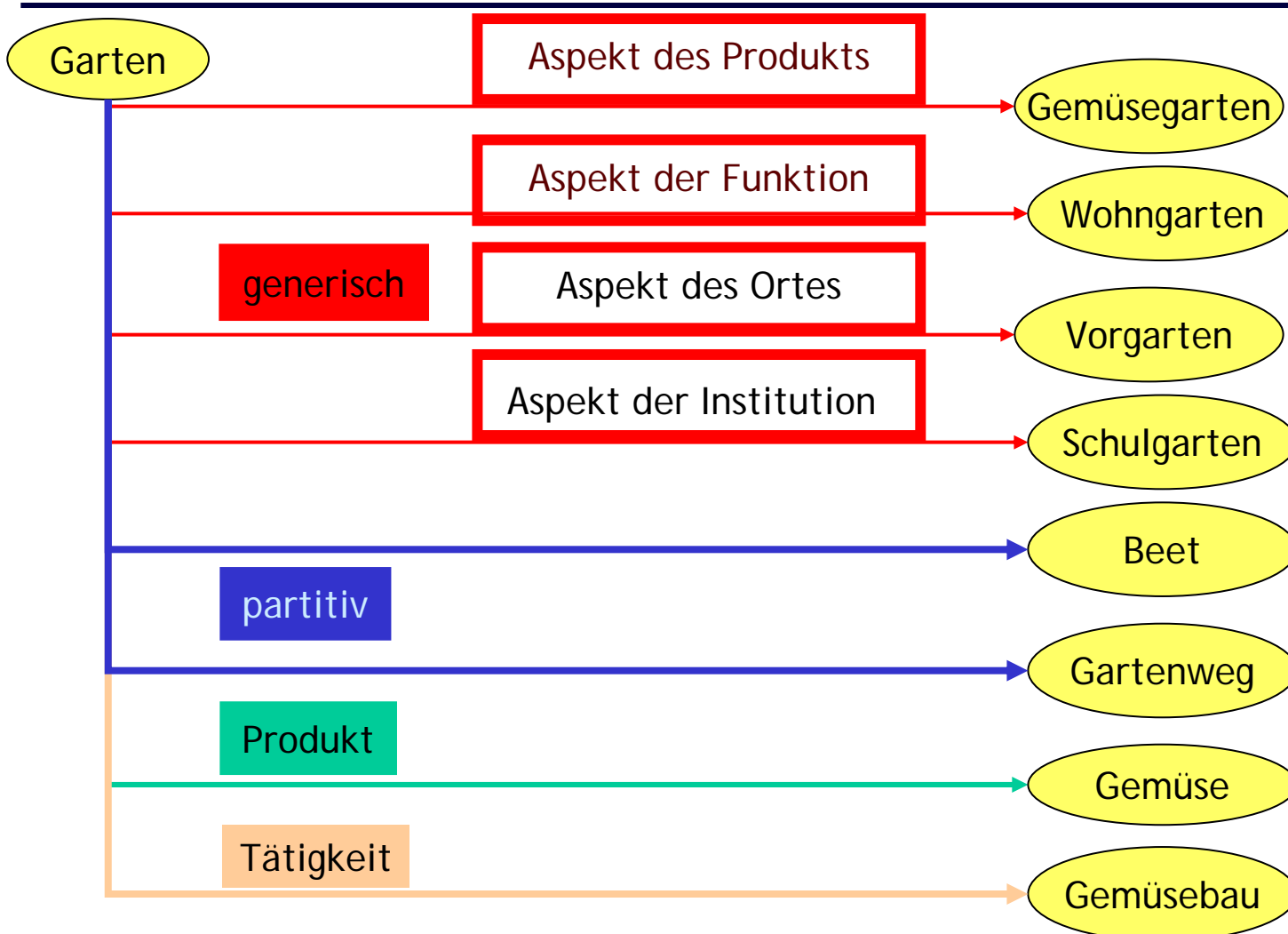
?

angemessen modelliert und maschinenlesbar kodiert werden.



Typisierte Relationierung

(Gegenstandsbereich Garten)





Strategien zur Typisierung (I)

- Induktives Verfahren
 - Entwicklung des Relationeninventars aus dem Gegenstandsbereich heraus
 - Sammlung aller spezifischen Relationen, welche zwischen zwei Begriffen bestehen (Referenzwerke)
 - Inventarbildung durch Strategien der Bündelung und Verallgemeinerung

Vorteile:

- maximale Spezifität
- auf Gegenstandsbereich abgestimmt



Strategien zur Typisierung (II)

- Deduktives Verfahren
 - Strategie der Verfeinerung
 - Schrittweise Differenzierung bereits vorhandener allgemeiner Relationen
 - Möglichkeit der Orientierung an bestehenden Inventaren

Vorteile:

- Größere Unabhängigkeit vom Gegenstandsbereich
- Übertragbarkeit auf andere Gegenstandsbereiche



Relationentaxonomie (I)

Kombination beider Ansätze:

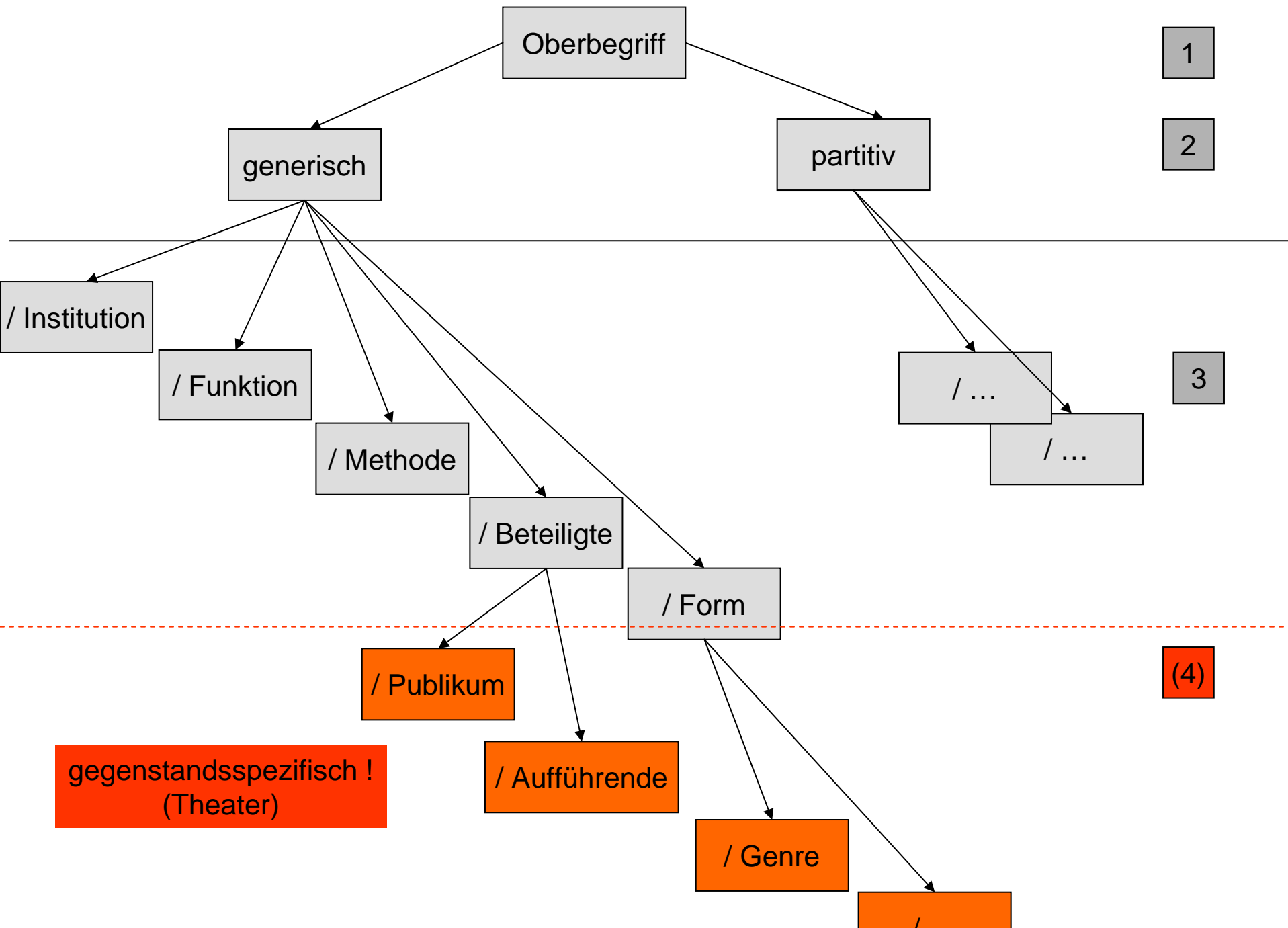
- Entwicklung des Inventars durch induktives Vorgehen
- Test auf Anwendbarkeit des Inventars auf andere Themenbereiche
- Erkennen von Potenzialen zur weiteren Verallgemeinerung
- Aufbau einer hierarchisch gestuften Taxonomie durch weitergehende Verallgemeinerung
- Bestehende Relationstypen können dabei als „Zielvorgabe“ dienen.



Relationentaxonomie (II)

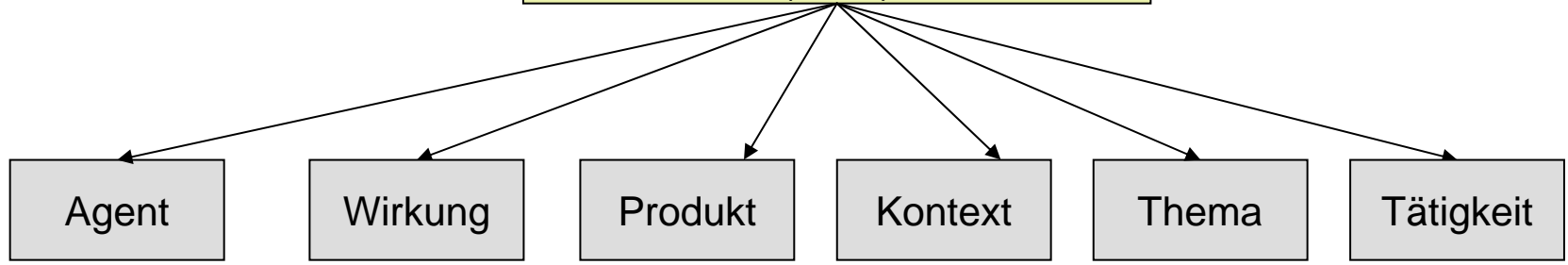
Vorteile:

- Hierarchische Strukturen erlauben eine übersichtlichere und gut navigierbare Sammlung und Darstellung sowohl allgemeiner als auch spezifischer Relationen.
- Semantischer Gehalt und logische Eigenschaften können entlang der Hierarchieleitern vererbt werden.
- Abgestufte Exploration und Verwendung von allgemeinen und spezifischeren Relationen entsprechend des Informationsbedarfs und der Suchstrategie

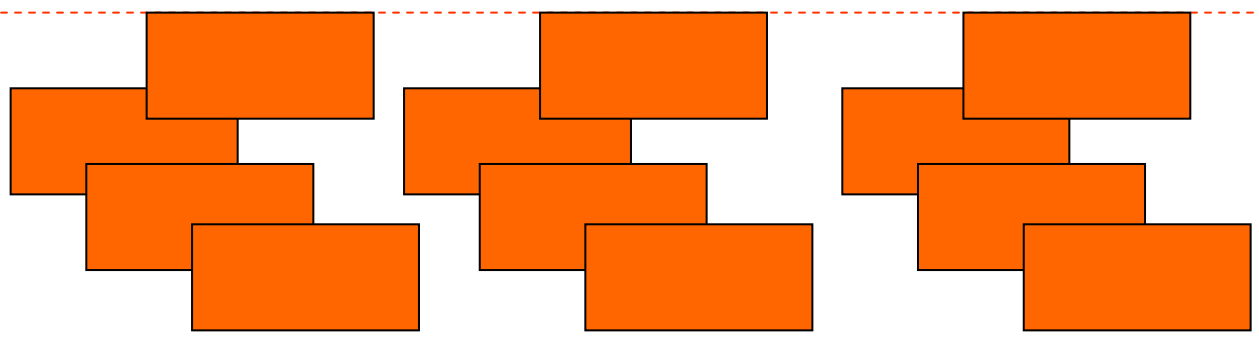
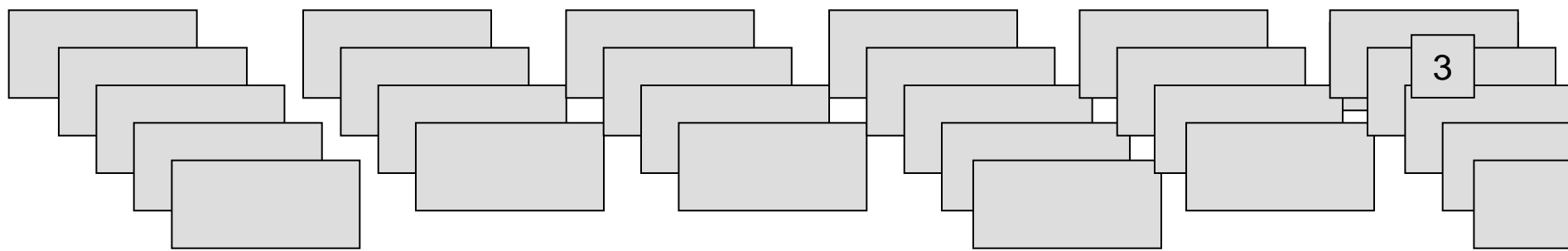


**Nicht Hierarchische Relation
(NHR)**

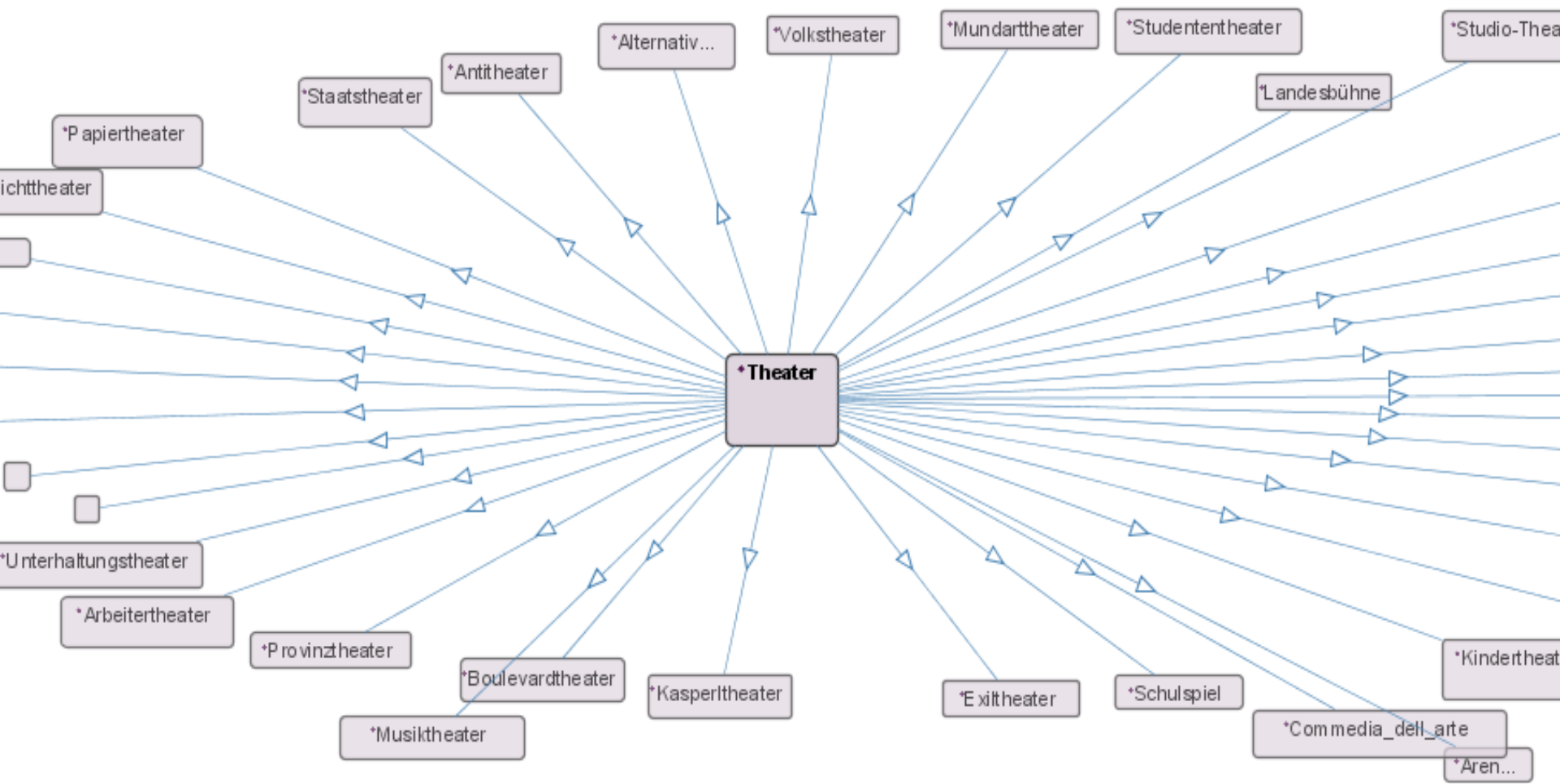
1



2



**gegenstandsspezifisch !
(Theater)**



Undifferenzierte Relationierung (UB)



Query View

Search

Search By Name
 Use Selected (Theater)

Node Types

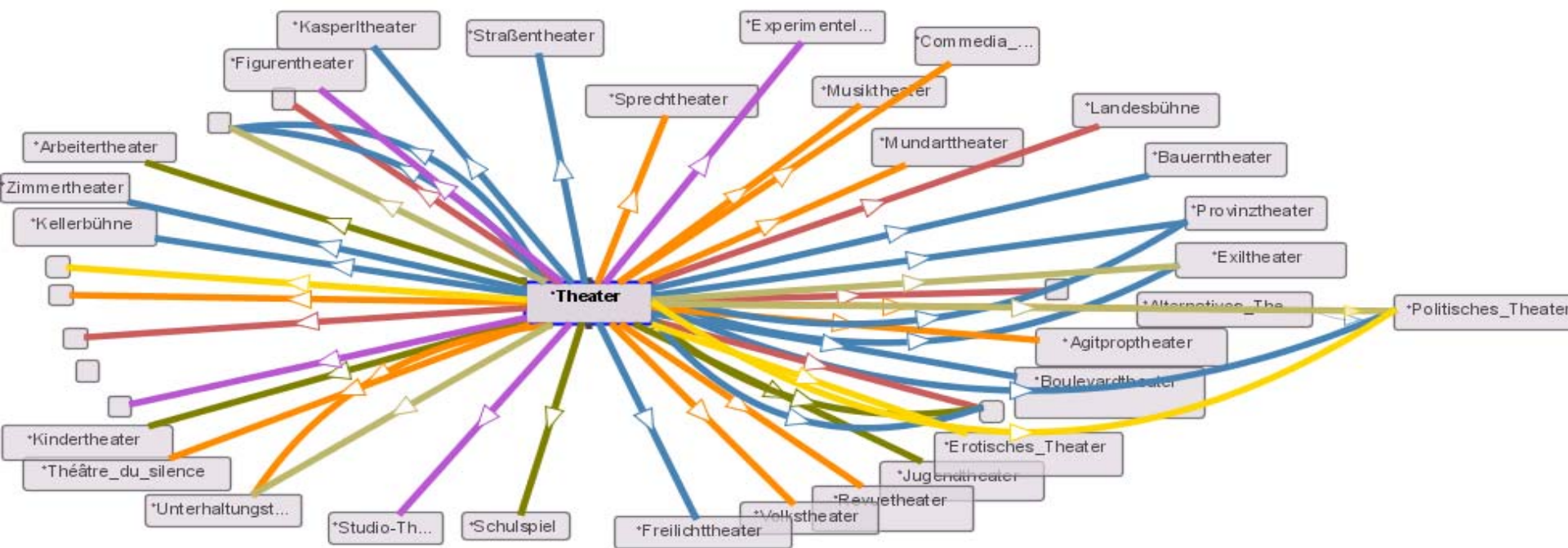
- Defined Class
- Enumeration
- Individual
- Logical Operation
- Primitive Class
- RDFS Class
- Restriction

Arc Types

- UBG-Thema
- UBG-Thema (Domain>Range)
- UBG-Thema (Necessary and Sufficient)
- UBG-Thema (Necessary)
- UBP-partitiv
- UBP-partitiv (Domain>Range)
- UBP-partitiv (Necessary and Sufficient)
- UBP-partitiv (Necessary)

Levels

Incoming
Outgoing





Query View

Search

Search By Name

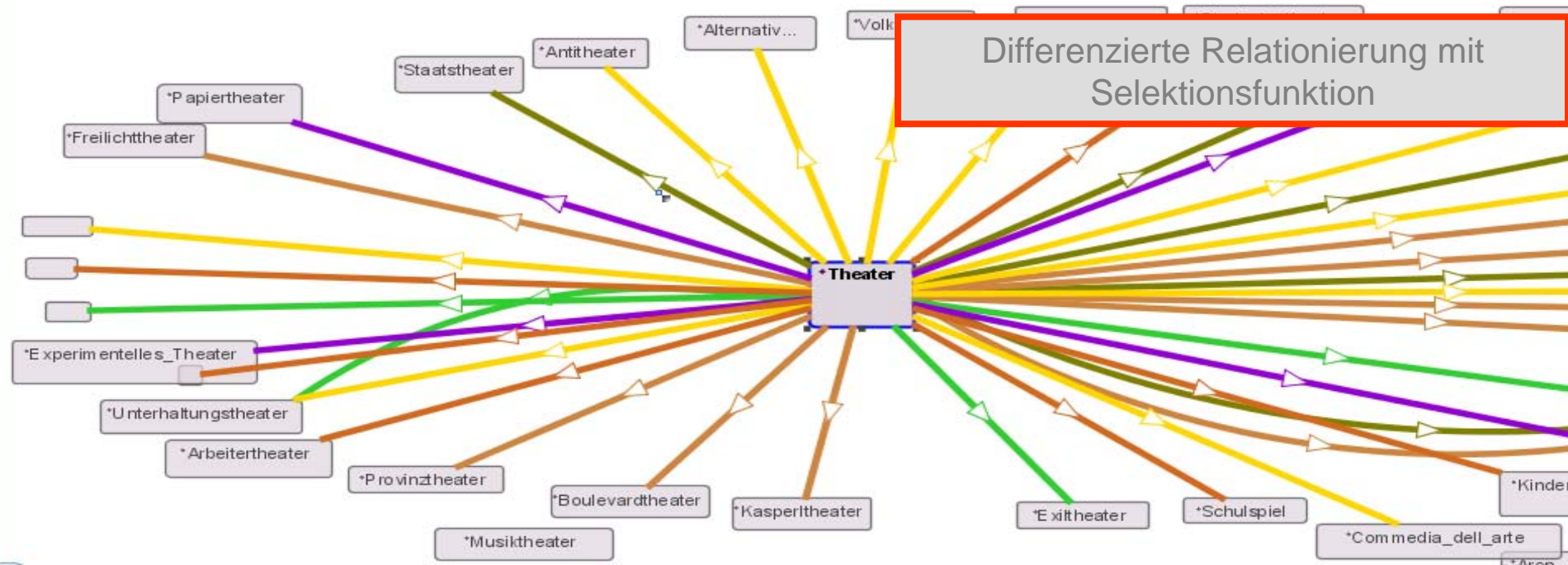
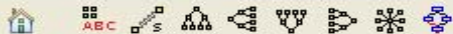
Use Selected (Theater)

Node Types

- Defined Class
- Enumeration
- Individual
- Logical Operation
- Primitive Class
- RDFS Class
- Restriction

Arc Types

- UBG-Beteiligte_Auffuehrende
- UBG-Beteiligte_Auffuehrende (Domain>Range)
- UBG-Beteiligte_Auffuehrende (Necessary and Sufficient)
- UBG-Beteiligte_Auffuehrende (Necessary)
- UBG-Beteiligte_Publikum
- UBG-Beteiligte_Publikum (Domain>Range)
- UBG-Beteiligte_Publikum (Necessary and Sufficient)
- UBG-Beteiligte_Publikum (Necessary)





Query View



Search

Search By Name

Use Selected (Theater)

Node Types

- Defined Class
- Enumeration
- Individual
- Logical Operation
- Primitive Class
- RDFS Class
- Restriction

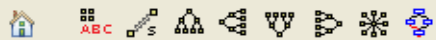
Arc Types

- UBG-Inst (Necessary)
- UBG-Inst
- UBG-Inst (Domain>Range)
- UBG-Inst (Necessary and Sufficient)
- UBG-Inst (Necessary)
- UBG-Lok
- UBG-Lok (Domain>Range)
- UBG-Lok (Necessary and Sufficient)
- UBG-Lok (Necessary)

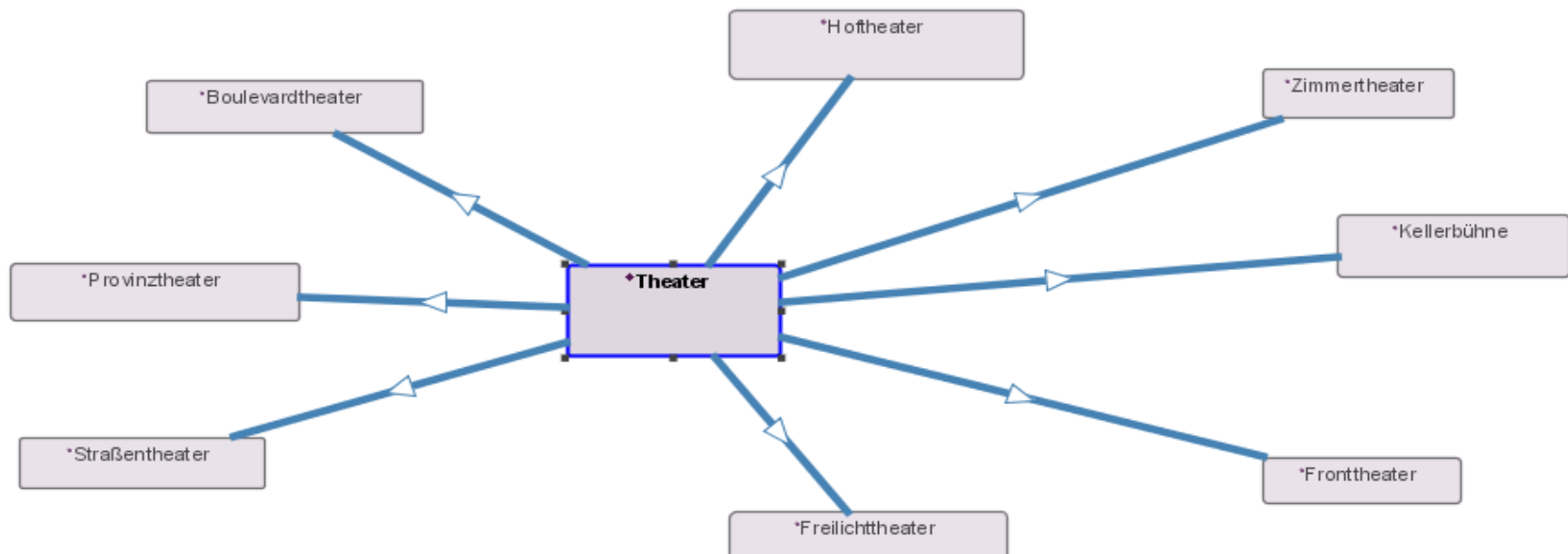
Levels

Incoming

Outgoing



Found 1 node and 202 arcs





Query View

Search

Search By Name

Use Selected (Theater)

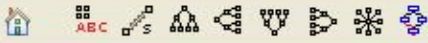
- Node Types
- Defined Class
 - Enumeration
 - Individual
 - Logical Operation
 - Primitive Class
 - RDFS Class
 - Restriction

- Arc Types
- UBG-generisch (Necessary)
 - UBG-Genre
 - UBG-Genre (Domain>Range)
 - UBG-Genre (Necessary and Sufficient)
 - UBG-Genre (Necessary)
 - UBG-Inst
 - UBG-Inst (Domain>Range)
 - UBG-Inst (Necessary and Sufficient)

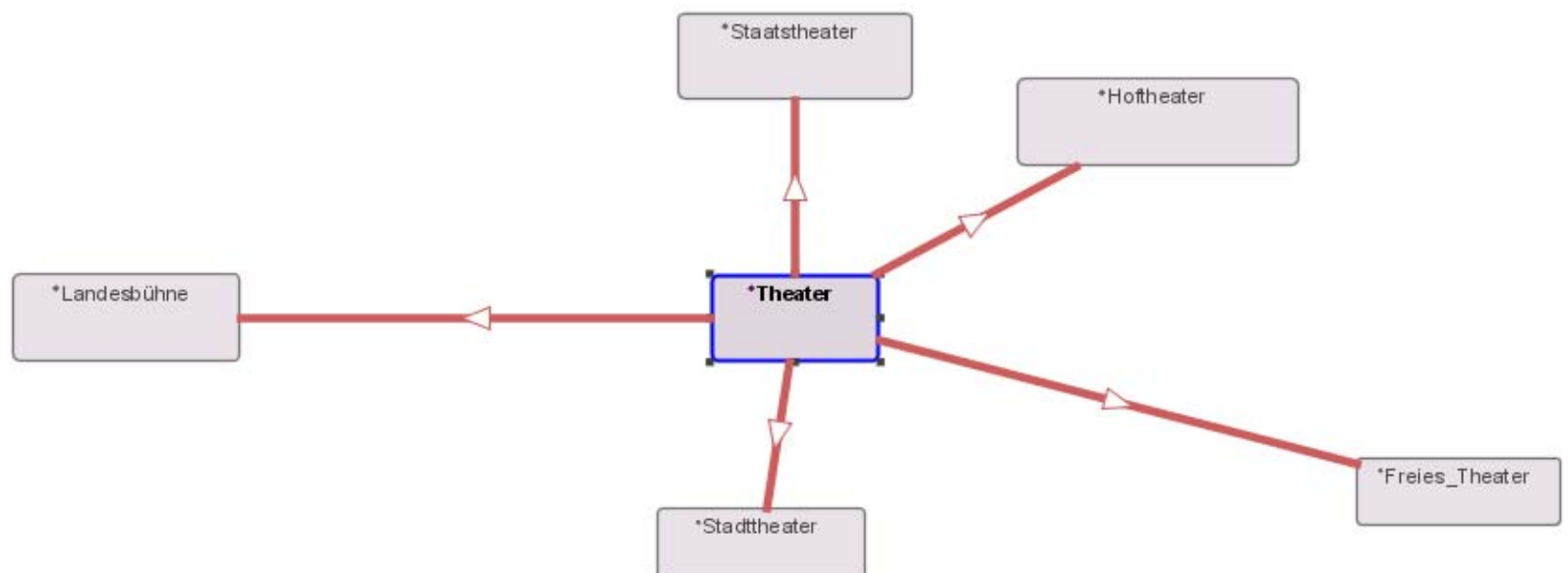
Levels

Incoming

Outgoing



Found 1 node and 22 arcs





Search

Search By Name

Use Selected (Theater)

Node Types

- Defined Class
- Enumeration
- Individual
- Logical Operation
- Primitive Class
- RDFS Class
- Restriction

Arc Types

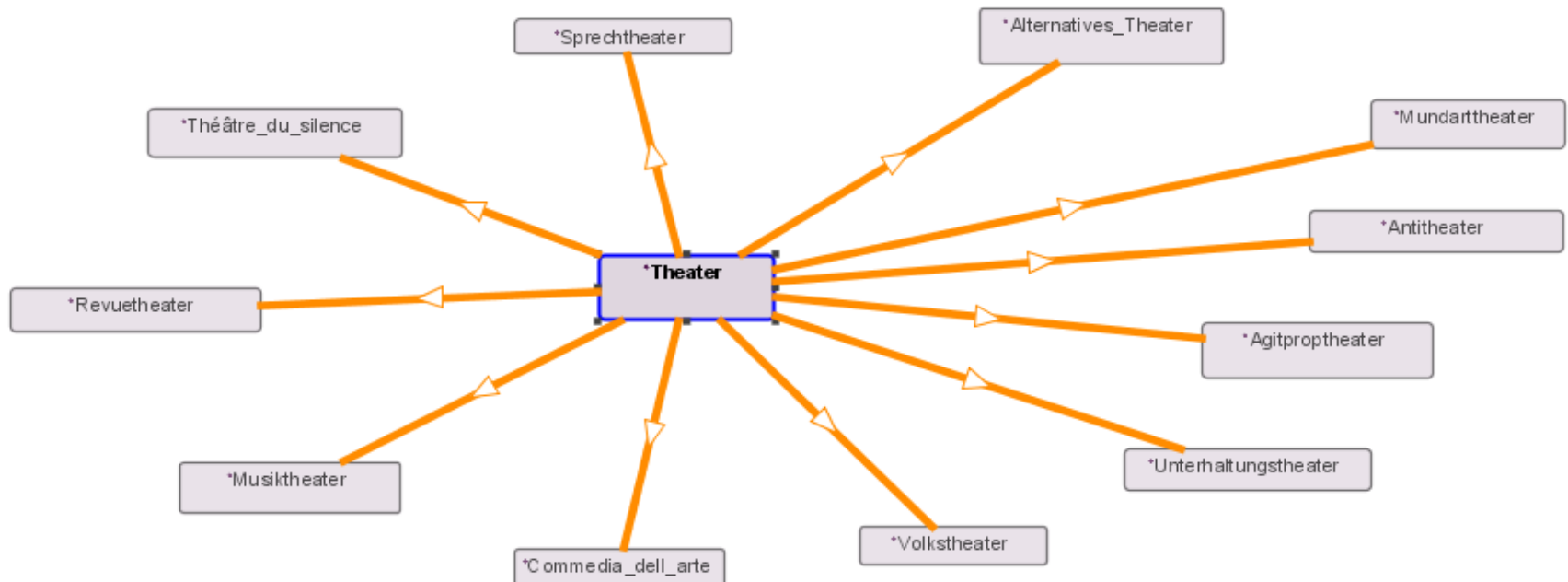
- UBG-generisch (Necessary)
- UBG-Genre
- UBG-Genre (Domain>Range)
- UBG-Genre (Necessary and Sufficient)
- UBG-Genre (Necessary)
- UBG-Inst
- UBG-Inst (Domain>Range)
- UBG-Inst (Necessary and Sufficient)

Levels

Incoming
Outgoing



Found 1 node and 14 arcs





Query View

Search

Search By Name

Use Selected (Theater)

Node Types

- Defined Class
- Enumeration
- Individual
- Logical Operation
- Primitive Class
- RDFS Class
- Restriction

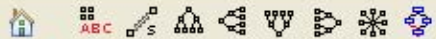
Arc Types

- UBC-Beteiligte (Necessary and Sufficient)
- UBC-Beteiligte (Necessary)
- UBC-Beteiligte_Auffuehrende
- UBC-Beteiligte_Auffuehrende (Domain>Range)
- UBC-Beteiligte_Auffuehrende (Necessary and Sufficient)
- UBC-Beteiligte_Auffuehrende (Necessary)
- UBC-Beteiligte_Publikum
- UBC-Beteiligte_Publikum (Domain>Range)

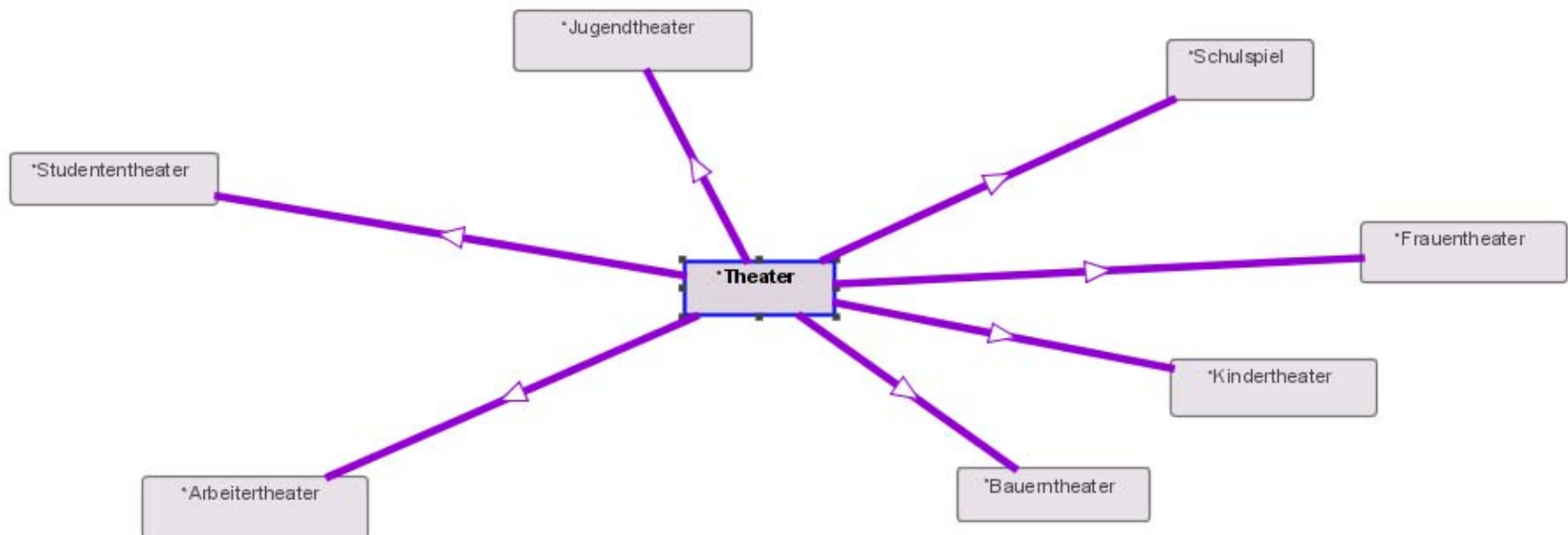
Levels

Incoming

Outgoing



Found 1 node and 12 arcs





Search

Search By Name

Use Selected (Bühnenbeleuchtung)

Node Types

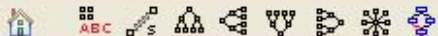
- Defined Class
- Enumeration
- Individual
- Logical Operation
- Primitive Class
- RDFS Class
- Restriction

Arc Types

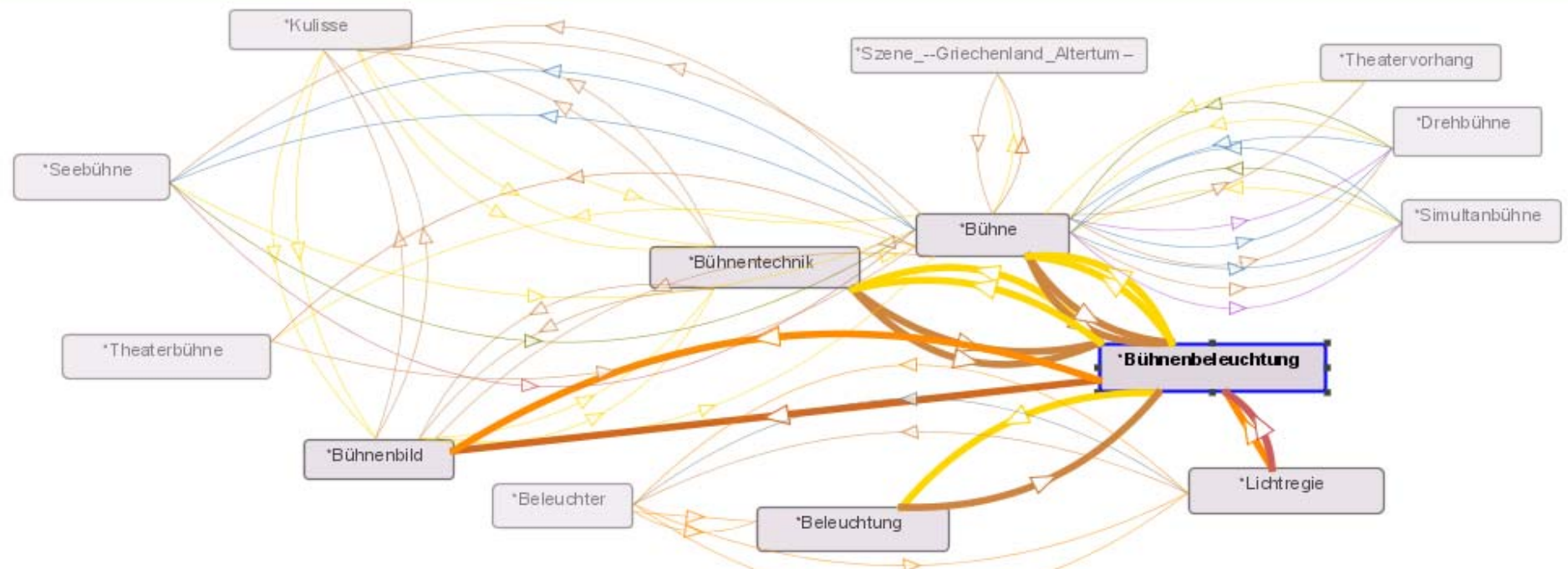
- OB (Necessary and Sufficient)
- OB (Necessary)
- OBG-Beteiligte
- OBG-Beteiligte (Domain>Range)
- OBG-Beteiligte (Necessary and Sufficient)
- OBG-Beteiligte (Necessary)
- OBG-Beteiligte_Auffuehrende
- OBG-Beteiligte_Auffuehrende (Domain>Range)

Levels

Incoming
Outgoing



Found 1 node and 75 arcs





RESEDA

Repräsentationsmodelle semantischer Daten

- Welche Relationstypen haben allgemeine Gültigkeit?
- Welche Strategien können zur Inventarbildung eingesetzt werden?
- Welche Eigenschaften von Relationen können modelliert werden?
- Welche Retrieval-Funktionalitäten können auf semantischen Daten aufsetzen?
- Wie können diese semantischen Daten modelliert und repräsentiert werden?

ZIEL: Unterstützung des Information Retrieval und kognitiver Prozesse der Wissensorganisation und Wissensexploration



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Felix Boteram

RESEDA

Institut für Informationsmanagement (IIM)

Fachhochschule Köln

felix.boteram@fh-koeln.de