

Technische Universität Berlin
Interdisziplinäres Forschungsprojekt
ATLAS

Hardenbergstraße 28
D-1000 Berlin 12
(030) 314-25400/-25473

Forschungsbericht Nr. 91-5

Andreas Mengel

Thesaurusrelationen, Konsistenz,
Inferenz und Interdependenz

91-5

Thesaurusrelationen, Konsistenz, Inferenz und Interdependenz

0. Einleitung

Die hier aufgeführten Regeln beziehen sich ausschließlich auf hier aufgeführte Relationsarten und die Beziehungen unter ihnen.

Die Ergebnisse sind in Zusammenarbeit mit der Thesaurusredaktion des Projekts ATLAS entstanden (ATLAS 1990). Gedanken von Rostek & Fischer (1988), Schäuble (1989), Vanek (1980), Sick (1989) und Konrad (1990) sowie die Empfehlungen der DIN 1463 (1987) wurden mit berücksichtigt.

Diese Regeln werden außerdem für die Entwicklung des Textinterpretationssystem ATLAS/ti (Muhr 1990) und ATLAS/PfleSaurus (Willenborg 1991) weiterverwendet.

Punkt 1. enthält Definitionen: Thesaurus, Thesaurusrelationen und deren formal logische Eigenschaften.

Punkt 2. enthält Konsistenzregeln.

Punkt 3. enthält Inferenzregeln.

Punkt 4. enthält zwei Beispielthesauri.

Ein System zur Erstellung und Pflege von Thesauri sollte die unter Punkt 1.-3. beschriebenen Definitionen und Regeln berücksichtigen.

1. Definitionen

1.1. Thesaurus

Graphen sind durch Knoten und Kanten definiert. Ein Thesaurus ist ein Graph, spezieller: ein semantisches Netz. Die Thesaurusbegriffe sind die Knoten. Für die Kanten existiert eine fest definierte Menge von Relationsarten. Jede Kante besteht aus zwei Knoten, die durch die spezifizierte Relation verknüpft sind.

In der Darstellung von Thesauri (\rightarrow Unit-Schreibweise bei Nilsson 1982) wird ein Knoten nach seiner Stellung zu einem anderen Knoten benannt: Als erstes steht die Bezeichnung des Knotens und als zweites die Stellung des Nachbarknotens, der als drittes aufgeführt ist. Jede Relationsart wird durch einen Großbuchstaben, die jeweils inverse Relation wird - abweichend von der üblichen Konvention - durch denselben Großbuchstaben mit vorstehendem Minuszeichen symbolisiert.

1.2. Thesaurusrelationen

1.2.1. Bedeutungsmerkmalsrelationen

Synonymie, Hyponymie und Antonymie sind Relationen auf der Begriffsebene, die über die Bedeutungsmerkmale der zu verknüpfenden Begriffe definiert werden; wir nennen Sie deshalb Bedeutungsmerkmalsrelationen.

1.2.1.1. Synonymie

Kriterium für die Synonymie ist die Ersetzbarkeit von Wörtern in Kontexten, was eine Übereinstimmung der Begriffe in ihren - bezogen auf den Kontext - relevanten Bedeutungsmerkmalen impliziert. Synonymierelationen gelten also nicht schlechthin, sondern sind Setzungen für die Zwecke der jeweiligen Anwendung.

Eines der Wörter wird als **Vorzugsbenennung** festgesetzt, die anderen als **Synonyme** bezeichnet (Abb. 1).

Alle sonstigen Relationen, in der die Vorzugsbenennung steht, gelten dadurch automatisch für ihre Synonyme (→ 3.1.2. Synonymie).

Symbol: -S - Vorzugsbenennung
 S - Synonym

Beispiel:

Abfall	-S	Müll
Auto	S	Chaise
Auto	S	Karre
Auto	S	Schüssel
Auto	S	Wagen

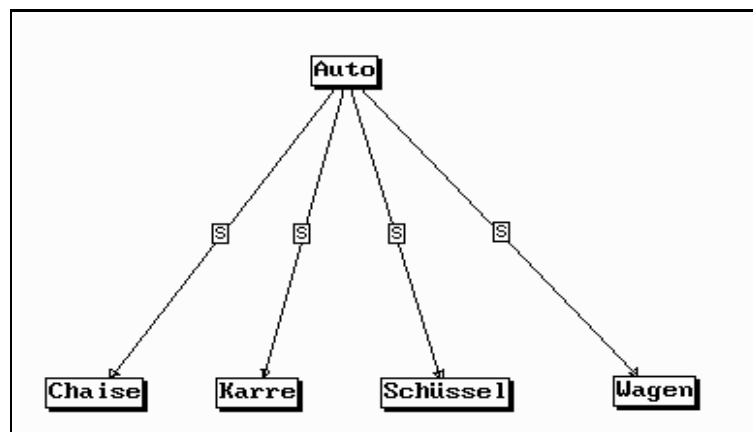


Figure 1

1.2.1.2. Hyponymie

Unterbegriff ist der Begriff, der alle Bedeutungsmerkmale des als **Oberbegriff** bezeichneten Begriffs plus mindestens ein zusätzliches hat.

Symbol: -U - Oberbegriff
 U - Unterbegriff

Beispiel: Tisch -U Möbel
 Tisch U Couchtisch

1.2.1.3. Antonymie

Antonym sind Begriffe, die in einer ihrer relevanten Merkmalsdimensionen in Opposition stehen.

Symbol: A - Antonym

Beispiel: Millionär A Bettler
 Lehrer A Lehrerin
 Brille *A Armbanduhr¹

1.2.2. Objektrelationen

Folge-, Teil-Relation und Kontext-Relation sind Relationen, die zwischen von Begriffen bezeichneten Phänomenen bestehen; diese nennen wir Objektrelationen.

1.2.2.1. Teil-Relation (Paronymie)

Diese Relation findet sich sowohl im Bereich des Gegenständlichen, als auch im Bereich der sozialen Beziehungen und Werte.

Symbol: -T - Ganzes
 T - Teil

Beispiel: Kind -T Familie
 Wohnqualität T Wohnlage

¹ Der Asterisk (*) markiert falsche bzw. nicht zulässige Relationen.

1.2.2.2. Folge-Relation

Ursache und **Konsequenz** sind die Begriffe, die mögliche kausal aufeinander folgende Phänomene bezeichnen.

Symbol: -K - Ursache
 K - Konsequenz

Beispiel: Geburt -K Schwangerschaft
 Regen K Nässe

1.2.3. Kontext-Relation

Die Kontext-Relation verbindet über einen Knoten Begriffe, die in einem Kontext gemeinsam auftretende Phänomene bezeichnen. Die ersteren werden **Kontextmitglieder**, der gemeinsame Knoten **Kontextname** genannt, alle zusammen gehören einer Kontextfamilie an. Diese Relation ist klar von der Synonymie, die eine Austauschbarkeit in Kontexten voraussetzt, abzugrenzen.

Die Kontext-Relation präzisiert die Verwandtschafts-Relation (Abb. 2) und schließt die Sachgebietskonzeption ein (Abb. 3), was folgende Vorteile hat:

- a. die ThesauruspflegerInnen sind zu mehr Vollständigkeit verpflichtet,
- b. es werden Kanten eingespart.
- c. es wird eine Relationsart weniger benötigt,

Symbol: -M - Kontextname
 M - Kontextmitglied

Beispiel: Arzt -M Medizin
 Krankheit -M Medizin
 Verkehr M Ampel
 Verkehr M Auto
 Verkehr M Fußweg
 Verkehr M Lärm
 Verkehr M Polizei
 Verkehr M Rad
 Verkehr M Straße
 Verkehr M Unfall

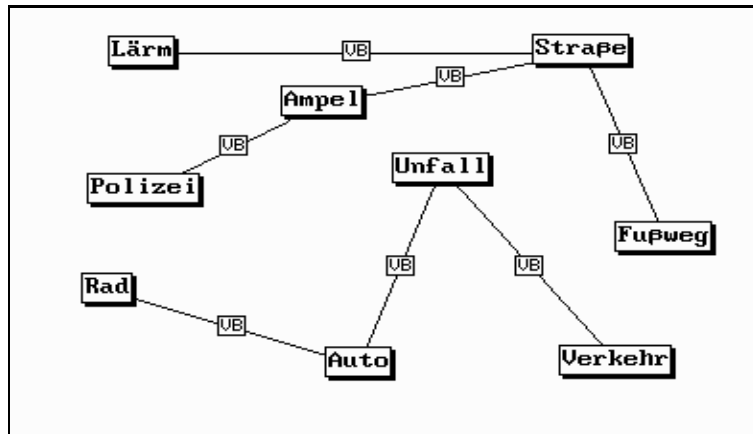


Figure 2

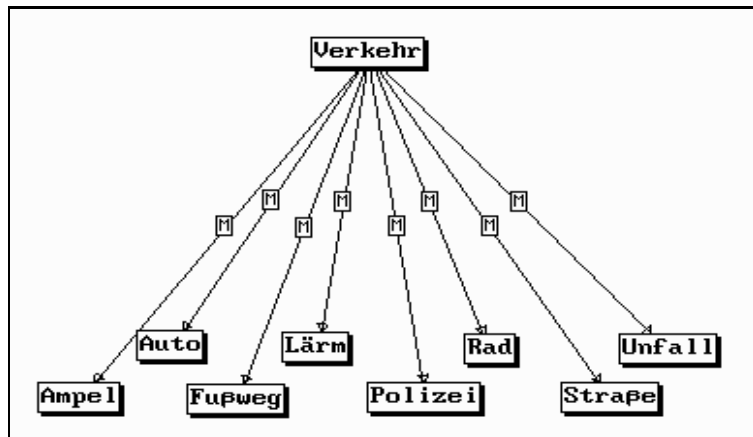


Figure 3

Kontextnachbarn werden nach dieser Konstruktion also über den Kontextnamen gesucht. Damit steht jedes Kontextmitglied mit jedem anderen Kontextmitglied (inklusive dem Kontextnamen) in der Kontextrelation.

1.3. Formal logische Eigenschaften der Relationsarten

1.3.1. Reflexivität

Eine binäre Relation $R, R \subseteq A \times A$ heißt reflexiv, wenn $(a,a) \in R$ für alle $a \in A$.

Keine der Relationsartenkonstruktionen ist reflexiv, auch nicht die Synonymie. Da Kanten von einem Knoten zu sich selbst redundant wären, sind auch diese nicht zugelassen (-2.1.1. Alle Relationsarten).

1.3.2. Symmetrie

Eine binäre Relation $R, R \subseteq A \times A$ auf einer Menge A heißt symmetrisch, wenn für beliebige $a, b \in A$ gilt: $(a, b) \in R \rightarrow (b, a) \in R$.

Wegen der Konstruktion über Vorzugsbenennungen bei Synonymie und Kontext-Relation können diese nicht als symmetrisch gelten.

Nur die Antonymie soll hier also symmetrisch gelten.

1.3.3. Transitivität

Eine binäre Relation $R, R \subseteq A \times A$ auf einer Menge A heißt transitiv, wenn für beliebige $a, b, c \in A$ gilt: $((a, b) \in R \wedge (b, c) \in R) \rightarrow (a, c) \in R$.

Die Folge-Relation ist nicht transitiv, weil sie sich auf kausale Abfolgen bezieht, die bezüglich der Attribute 'notwendig' und 'hinreichend' qualitativ nicht spezifizierbar sind. Die Synonymie soll hier ebenfalls nicht als transitiv gelten, weil die Informationen, die die Transitivität liefert, bereits durch die Konstruktion der Synonymie vorhanden sind.

Nur die Hyponymie und die Teil-Relation sollen hier als transitiv gelten.

Gebäude	U	Haus
Haus	U	Bungalow
<hr/>		
Gebäude	U	Bungalow
Haus	T	Haustür
Haustür	T	Türklinke
<hr/>		
Haus	T	Türklinke

Die Plausibilität der Transitivität reicht bei der Hyponymie sehr weit.

Objekt	U	Miniaturporzellanengel
--------	---	------------------------

Bei der Teil-Relation hat die Plausibilität jedoch ihre Grenzen, die je nach Blickwinkel und Erfahrungshorizont beurteilender Personen verschieden sind.

Hund	T	Zunge
Zunge	T	Adern
Adern	T	Blut
Blut	T	Leukozyt
Leukozyt	T	Aminosäure
Aminosäure	T	Kohlenstoff
<hr/>		
Hund	T	Kohlenstoff

2. Konsistenzregeln

2.1. Relationsartspezifische Regeln

2.1.1. Alle Relationsarten

Keine Kante verbindet einen Knoten mit sich selbst:

Mensch *S Mensch

2.1.2. Transitive Relationen

Bezüglich der Hyponymie und der Teil-Relation (als transitive Relationen) gilt:

- a. Von einem Knoten aus führt kein Weg² zu ihm selbst (Zyklusvermeidung) (Abb. 4).

Tier	U	Säugetier
Säugetier	U	Wolf
Wolf	*U	Tier

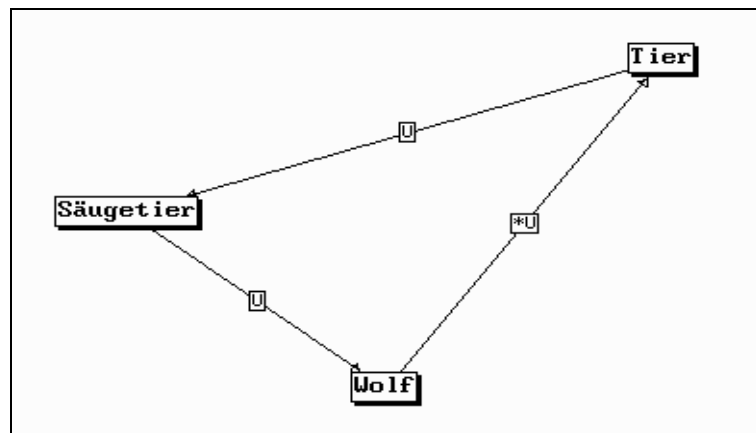


Figure 4

² Wege sind Folgen von Knoten in einer Richtung (hier: einer transitiven Relationsart). Bsp.: Lebewesen - Tier - Säugetier - Wolf

- b. Aus der Menge der Knoten eines Weges gibt es zu jedem Knoten genau einen direkten Oberknoten³ (Redundanzvermeidung). Transitiv ableitbare Kanten sind also nicht explizit eintragbar (Abb. 5), jedoch optional herstellbar (-3.2.1. Transitive Relationen).

Lebewesen	U	Tier
Tier	U	Säugetier
Tier	U	Raubtier
Säugetier	U	Wolf
Raubtier	U	Wolf
Lebewesen	*U	Säugetier
Tier	*U	Wolf

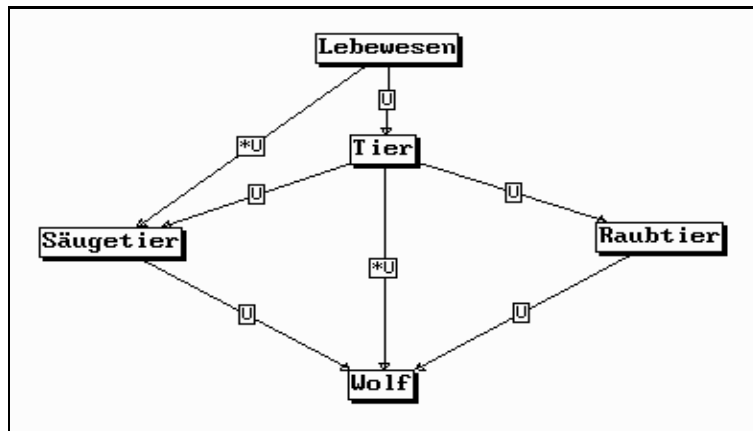


Figure 5

2.1.3. Synonymie

Jeder Knoten hat n Synonymiekanten⁴. Ein Synonym hat genau eine Kante, nämlich die Synonymiekante, und diese führt zur Vorzugsbenennung.

2.1.4. Antonymie

Grundsätzlich kann jeder Knoten mehrere Antonymiekanten haben. Jedoch ist sicherzustellen, daß die Antonyme eines Begriffs untereinander nicht synonym sind. In solchen Fällen ist der Ansatz der Synonymie aus Rationalitätsgründen vorzuziehen (Abb. 6).

Experte	A	Laie
Spezialist	*A	Laie
<hr/>		
Spezialist	S	Experte

³ Oberknoten sind die Begriffe, die 'Oberbegriff' bzw. 'Ganzes' heißen.

⁴ n aus der Menge der natürlichen Zahlen inklusive 0.

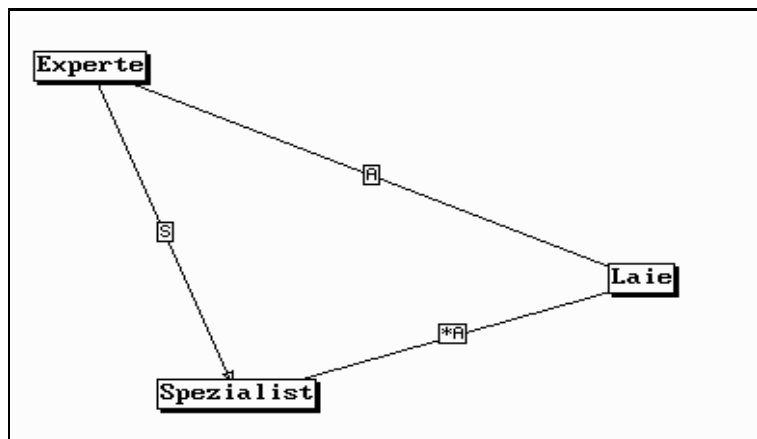


Figure 6

2.1.5. Hyponymie

Jeder Knoten hat n Hyponymie-Kanten (\rightarrow 2.1.2. Transitive Relationen).

2.1.6. Teil-Relation

Jeder Knoten hat n Teil-Relationskanten (\rightarrow 2.1.2. Transitive Relationen).

2.1.7. Folge-Relation

Jeder Knoten hat n Folge-Relationskanten.

2.1.8. Kontext-Relation

Jeder Knoten hat n Kontext-Relationskanten.

2.2. Relationsartenübergreifende Regeln

2.2.1. Allgemein

Zwei Knoten haben höchstens eine Kontext-Relationskante und eine weitere gemeinsam.

2.2.2. Teil-Relation und Hyponymie

Zwei Knoten, die entweder über die transitive Hülle der Hyponymie oder die der Teil-Relation verknüpft sind, haben keine gemeinsame Kante der jeweils anderen Relation (Teil-Relation oder Hyponymie) (Abb.7 + 8).

Lebewesen	U	Pflanze
Pflanze	U	Baum
Baum	U	Laubbaum
Laubbaum	U	Buche
Buche	U	Rotbuche

Lebewesen *T Rotbuche

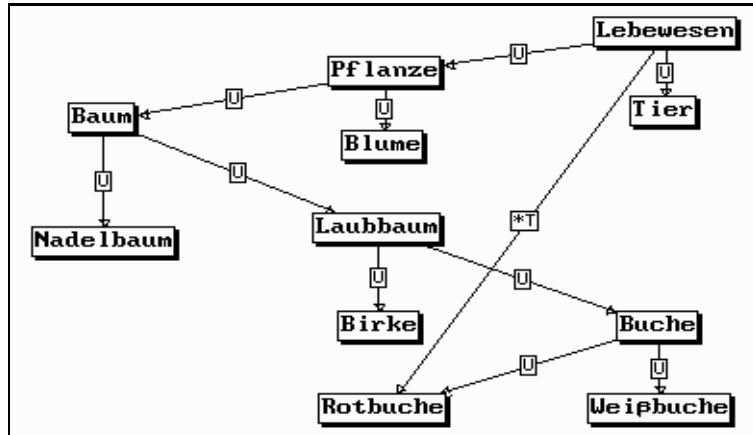


Figure 7

Gesellschaft	T	Mensch
Mensch	T	Arm
Arm	T	Hand
Hand	T	Finger
Finger	T	Fingernagel

Arm *T Fingernagel

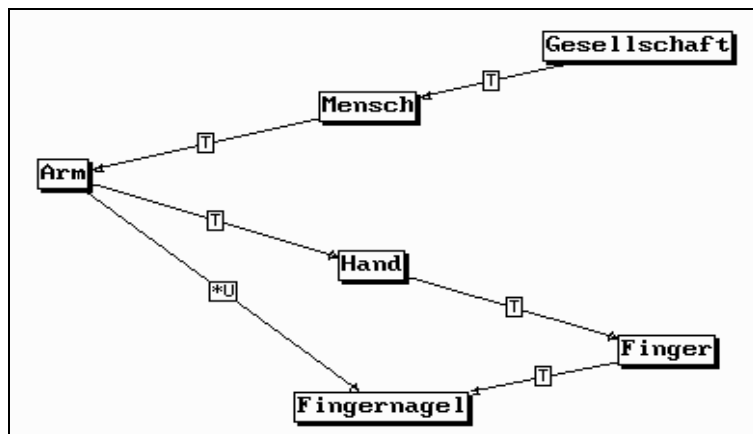


Figure 8

Die Wahl dieser Kanten als Beispiele mag komisch anmuten, vielleicht käme niemand auf die Idee, sie herzustellen. Wenn das so ist: um so besser. Es geht gerade bei der letzten aufgeführten Regel darum, Fehler zu vermeiden und die Thesauruserstellung zu erleichtern,

was auch dadurch unterstützt wird, daß der Umfang der Menge der Knoten, mit denen ein anderer verbunden werden darf, kontrolliert wird.

Auch Schwesterknoten bezüglich der Hyponymie oder der Teil-Relation können nicht mit einer Knate der jeweils anderen Relation verknüpft werden (Abb.9 + 10).

Wald	T	Pflanze
Wald	T	Baum
<hr/>		
Pflanze	*U	Baum

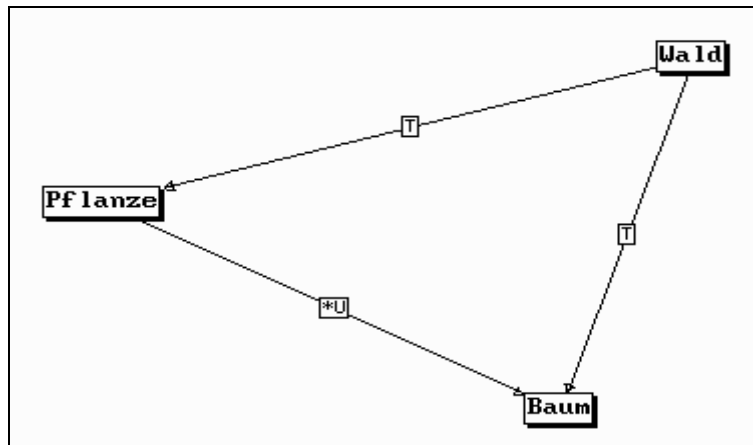


Figure 9

Besser:

Wald	T	Pflanze
Pflanze	U	Baum

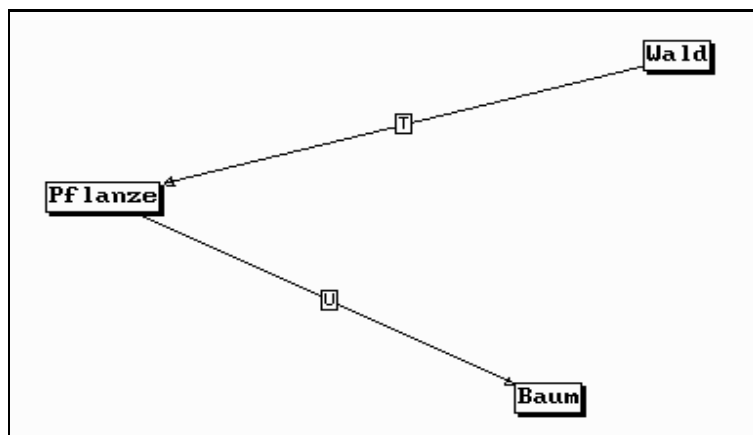


Figure 10

3. Inferenzregeln

3.1. Immer auszuführende Inferenzregeln

3.1.1. Alle Relationsarten

Nach Herstellung einer Kante zwischen Knoten A und B mit der Relation R wird automatisch die Kante zwischen B und A mit der inversen Relation -R aufgebaut:

A	R	B
B	-R	A

Für die Antonymie gilt wegen der Symmetrie: $-A=A$.

3.1.2. Synonymie

Über die Vorzugsbenennung gelten alle Relationen, die für die Vorzugsbenennung gelten, automatisch für deren Synonyme (\rightarrow 1.2.1.1. Synonymie). Dies hat rationale Gründe. Beim Ansetzen einer Relation zwischen der Vorzugsbenennung und einem anderen Begriff ist jedoch zu prüfen, ob diese auch zwischen diesem Begriff und den Synonymen der Vorzugsbenennung besteht.

3.1.3. Antonymie und Hyponymie

Die Antonymie wird nicht automatisch über die Hyponymie vererbt. Es ist zwar vorstellbar, daß z.B. die beiden Unterbegriffe eines Antonympaares ihrerseits auch antonym sind, dies jedoch ist nicht systematisch der Fall (Abb. 11).

Kenner	A	Laie
Kenner	U	Autokenner
Kenner	U	Weinkenner
Laie	U	Autolaie
<hr/>		
Autolaie	A	Autolaie
Autolaie	*A	Weinkenner

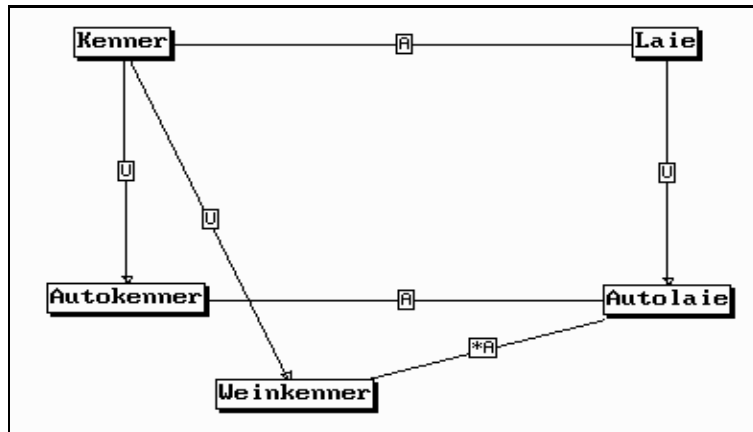


Figure 11

3.1.2. Teil-Relation und Hyponymie

Die Gültigkeit der Teil-Relation wird vom Oberbegriff zum Unterbegriff vererbt, nicht jedoch vom Unterbegriff zum Oberbegriff, da anderenfalls sämtliche Teile eines Unterbegriffs über einen gemeinsamen Oberbegriff an Nachbarunterbegriffe vererbt würden (Abb. 12):

Tier	T	Auge
Tier	U	Pferd
Tier	U	Fisch
Pferd	T	Bein
<hr/>		
Pferd	T	Auge
Fisch	*T	Bein

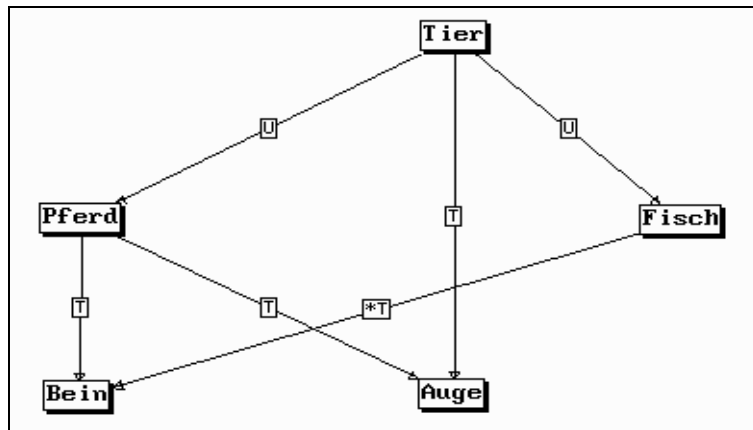


Figure 12

Daraus folgt, daß der als Ganzes benannte Knoten, der in der Hyponymiehierarchie höchstmögliche Knoten ist, für den selbst und für dessen Hyponyme die Teil-Relation gilt.

3.2. Optional anzuwendende Inferenzregeln

3.2.1. Transitive Relationen

Über die Transitivität kann die transitive Hülle eines Knotens hergestellt werden.

3.2.2. Synonymie

Über die Vorzugsbenennung können alle Synonyme miteinander verbunden werden.

3.2.3. Kontext-Relation

Über den Kontextnamen können alle Mitglieder eines Kontextes mit allen anderen Kontextmitglied (inklusive dem Kontextnamen) verbunden werden.

4. Beispielteilthesauri

Zur Veranschaulichung der Relationsarten im Kontext sind nachfolgend zwei kleinere Beispiel-Teilthesauri aufgeführt, in denen jede unserer Relationsarten Verwendung findet. Einzig die Kontext-Relation ist nicht explizit dargestellt: Sie ergibt sich aus der jeweiligen Überschrift des Teilthesaurus.

Die Symbole der Relationsarten seien hier noch einmal alphabetisch aufgeführt:

A = Antonym
T = Teil
-S = Vorzugsbenennung

K = Konsequenz
U = Unterbegriff
-T = Ganzes

S = Synonym
-K = Ursache
-U = Oberbegriff

FAMILIE

Baby

-S: Säugling

Ehe

-K: Trauung

Eltern

U: Großeltern

T: Mutter

T: Vater

-T: Familie

Enkel

-U: Enkelkind

-U: Junge

Enkelin

-U: Enkelkind

-U: Mädchen

Enkelkind

U: Enkel

U: Enkelin

-U: Kind

Erwachsene
U: Frau
U: Greisin
-U: Mensch
A: Jugendliche

Erwachsener
U: Greis
U: Mann
-U: Mensch
A: Jugendlicher

Familie
T: Eltern
T: Kind

Frau
U: Mutter
-U: Erwachsene

Greis
-U: Erwachsener
A: Kind

Greisin
-U: Erwachsene
A: Kind

Großeltern
-U: Eltern
T: Großmutter
T: Großvater

Großmutter
S: Oma
S: Omi
-U: Mutter
-T: Großeltern

Großvater
S: Opa
S: Opi
-U: Vater
-T: Großeltern

Hochzeit
T: Trauung

Jugendliche
U: Kind
-U: Mensch
A: Erwachsene

Jugendlicher
U: Kind
-U: Mensch
A: Erwachsener

Junge
U: Enkel
-U: Kind

Kind
U: Enkelkind
U: Junge
U: Mädchen
U: Säugling
-U: Jugendliche
-U: Jugendlicher
A: Greis
A: Greisin
-T: Familie

Kleinkind
-S: Säugling

Mami
-S: Mutter

Mann
U: Vater
-U: Erwachsener

Mensch
U: Erwachsene
U: Erwachsener
U: Jugendliche
U: Jugendlicher

Mutter
S: Mami
S: Mutti
U: Großmutter
-U: Frau
-T: Eltern

Mutti
-S: Mutter

Unzufriedenheit
K: Streit

Mädchen
U: Enkelin
-U: Kind

Vater
S: Papa
S: Papi
S: Vati
U: Großvater
-U: Mann
-T: Eltern

Oma
-S: Großmutter

Omi
-S: Großmutter

Vati
-S: Vater

Opa
-S: Großvater

Versöhnung
-K: Streit

Opi
-S: Großvater

Papa
-S: Vater

Papi
-S: Vater

Scheidung
-U: Trennung
A: Trauung

Streit
K: Trennung
K: Versöhnung
-K: Unzufriedenheit

Säugling
S: Baby
S: Kleinkind
-U: Kind

Trauung
A: Scheidung
-T: Hochzeit
K: Ehe

Trennung
U: Scheidung
-K: Streit

VERKEHR

Achse

- T: Kugellager
- T: Rad

Ampel

- S: Lichtzeichenanlage
- S: LZA
- U: Verkehrszeichen
- T: Glühbirne

Auto

- S: Automobil
- S: Chaise
- S: Karre
- S: Personenkraftwagen
- S: PKW
- S: Wagen
- U: Cabriolet
- U: Geländewagen
- U: Kleinwagen
- U: Limousine
- U: Polizeiauto
- U: Kraftfahrzeug

Autofahrer

- U: Verkehrsteilnehmer

Autofahrerin

- U: Verkehrsteilnehmerin

Automobil

- S: Auto

Bahnübergang

- T: Straße

Baustelle

- T: Straße
- K: Stau

Bremse

- T: Verkehrsmittel

Bus

- S: Omnibus
- U: Reisebus
- U: Kraftfahrzeug

Bushaltestelle

- S: Omnibushaltestelle
- U: Haltestelle
- T: Straße

Bürgersteig

- S: Fußweg

Cabriolet

- U: Auto
- T: Verdeck

Chaise

- S: Auto

Fahrbahn

- T: Straße

Fahrrad

- S: Rad (Fahrrad)
- U: Klapprad
- U: Rennrad
- U: Tandem
- U: Zweirad
- T: Klingel

Fahrradfahrer

- U: Verkehrsteilnehmer

Fahrradfahrerin

- U: Verkehrsteilnehmerin

Fußgänger

- U: Verkehrsteilnehmer

Fußgängerin

- U: Verkehrsteilnehmerin

Fußgängerüberweg
T: Zebrastreifen
-T: Straße

Fußweg
S: Bürgersteig
S: Gehweg
-T: Straße

Gehweg
-S: Fußweg

Geländewagen
S: Jeep
-U: Auto
T: Verdeck

Glühbirne
-T: Ampel
-T: Scheinwerfer
-T: Straßenlaterne

Haltestelle
U: Bushaltestelle
U: Straßenbahnhaltestelle
U: U-Bahnhaltestelle

Hupe
-T: Kraftfahrzeug
-T: Moped
-T: Motorrad
-T: Motorroller
-T: Straßenbahn
-T: U-Bahn

Jeep
-S: Geländewagen

Karre
-S: Auto

Klapprad
-U: Fahrrad

Kleinwagen
-U: Auto

Klingel
-T: Fahrrad

Kraftfahrzeug
U: Auto
U: Bus
U: Lastwagen
-U: Verkehrsmittel
T: Hupe
T: Motor
T: Tank

Kugel
-T: Kugellager

Kugellager
T: Kugel
-T: Achse

Laster
-S: Lastwagen

Lastkraftwagen
-S: Lastwagen

Lastwagen
S: Laster
S: Lastkraftwagen
S: LKW
-U: Kraftfahrzeug

Lichtzeichenanlage
-S: Ampel

Limousine
-U: Auto

LKW
-S: Lastwagen

LZA
-S: Ampel

Mensch
U: Polizist
U: Verkehrsteilnehmer
U: Verkehrsteilnehmerin

Moped

- U: Zweirad
- T: Hupe
- T: Motor
- T: Tank

Motor

- T: Zylinder
- T: Kraftfahrzeug
- T: Moped
- T: Motorrad
- T: Motorroller
- T: Straßenbahn
- T: U-Bahn

Motorrad

- U: Zweirad
- T: Hupe
- T: Motor
- T: Tank

Motorroller

- U: Zweirad
- T: Hupe
- T: Motor
- T: Tank

Omnibus

- S: Bus

Omnibushaltestelle

- S: Bushaltestelle

Parkplatz

- T: Straße

Personenkraftwagen

- S: Auto

Personennahverkehr

- U: Personennahverkehr, öffentlicher
- U: Verkehr

Personennahverkehr, öffentlicher

- S: ÖPNV
- U: Personennahverkehr

PKW

- S: Auto

Polizei

- T: Polizeiauto
- T: Polizist

Polizeiauto

- U: Auto
- T: Polizei

Polizist

- U: Mensch
- T: Polizei

Rad

- T: Achse
- T: Verkehrsmittel

Rad (Fahrrad)

- S: Fahrrad

Reisebus

- U: Bus

Rennrad

- U: Fahrrad

Roller

- U: Zweirad

Scheinwerfer

- T: Glühbirne
- T: Verkehrsmittel

Schranke

- U: Verkehrszeichen

Stau

- K: Baustelle
- K: Unfall

Stopschild

- U: Verkehrsschild

Straße

- T: Bahnübergang
- T: Baustelle
- T: Bushaltestelle
- T: Fahrbahn
- T: Fußgängerüberweg
- T: Fußweg
- T: Parkplatz
- T: Straßenbahnhaltestelle
- T: Straßenlaterne
- T: Verkehrszeichen

Straßenbahn

- U: Verkehrsmittel
- T: Hupe
- T: Motor

Straßenbahnhaltestelle

- U: Haltestelle
- T: Straße

Straßenlaterne

- T: Glühbirne
- T: Straße

Straßenschild

- U: Verkehrsschild

Tandem

- U: Fahrrad

Tank

- T: Kraftfahrzeug
- T: Moped
- T: Motorrad
- T: Motorroller

U-Bahn

- S: Untergrundbahn
- U: Verkehrsmittel
- T: Hupe
- T: Motor

U-Bahnhaltestelle

- U: Haltestelle

Unfall

- K: Stau

Untergrundbahn

- S: U-Bahn

Verdeck

- T: Cabriolet
- T: Geländewagen

Verkehr

- U: Personennahverkehr
- T: Verkehrsmittel
- T: Verkehrsteilnehmer
- T: Verkehrsteilnehmerin

Verkehrsmittel

- U: Kraftfahrzeug
- U: Straßenbahn
- U: U-Bahn
- U: Zweirad
- T: Bremse
- T: Rad
- T: Scheinwerfer
- T: Verkehr

Verkehrsschild

- U: Stoppschild
- U: Straßenschild
- U: Verkehrszeichen

Verkehrsteilnehmer

- U: Autofahrer
- U: Fahrradfahrer
- U: Fußgänger
- U: Mensch
- T: Verkehr

Verkehrsteilnehmerin

- U: Autofahrerin
- U: Fahrradfahrerin
- U: Fußgängerin
- U: Mensch
- T: Verkehr

Verkehrszeichen

- U: Ampel
- U: Schranke
- U: Verkehrsschild
- U: Zebrastreifen
- T: Straße

Wagen

-S: Auto

Zebrastreifen

-U: Verkehrszeichen

-T: Fußgängerüberweg

Zweirad

U: Fahrrad

U: Moped

U: Motorrad

U: Motorroller

U: Roller

-U: Verkehrsmittel

Zylinder

-T: Motor

ÖPNV

-S: Personennahverkehr, öffentlicher

5. Literatur

- ATLAS (1990): Methodenentwicklung für ein "Archiv für Technik, Lebenswelt und Alltagssprache" -Bericht über die erste Forschungsphase. (Bericht aus dem interdisziplinären Forschungsprojekt ATLAS 90-17, TU Berlin)
- DIN 1463 (1987): Teil 1. Erstellung und Weiterentwicklung von Thesauri. Berlin: Beuth Verlag.
- Konrad, E. (1990): Phänomenologie und Künstliche Intelligenz. (Bericht aus dem interdisziplinären Forschungsprojekt ATLAS 90-2, TU Berlin)
- Muhr, T. (1990): Atlas/ti: Ein Prototyp zur Unterstützung der Textinterpretation - Konzepte und Funktionen. (Bericht aus dem interdisziplinären Forschungsprojekt ATLAS 90-10, TU Berlin)
- Nilsson, N.J. (1982): Principles of Artificial Intelligence. Berlin; Heidelberg; New York: Springer-Verlag.
- Rostek, L. & Fischer, D.H. (1988): Objektorientierte Modellierung eines Thesaurus auf der Basis eines Frame-Systems mit graphischer Benutzerschnittstelle. In: Nachrichten für Dokumentation 39/4; 217-226).
- Schäuble, P. (1989): Information Retrieval Based on Information Structures. Zürich: Verlag der Fachvereine. (Informatik-Dissertationen ETH Zürich; 1).
- Sick, D. (1989): Aufbau und Pflege komplexer natürlichsprachlich basierter Dokumentationssprachen (Thesauri): Aktuelle Tendenzen und kritische Analyse einer ausgewählten autonomen Thesaurus-Software für Personal-Computer (PC) Saarbrücken: Unveröffentlichte Magisterarbeit
- Vanek, A. L. (ed.) (1980): Lexical-Semantic Relations: A comparative Survey. Alberta: Linguistic Research, Inc.
- Willenborg, J. (1991): ATLAS-PfleSaurus. Ein System zur Unterstützung der Thesauruspflge. (Bericht aus dem interdisziplinären Forschungsprojekt ATLAS 91-3, TU Berlin)

Verfügbare Berichte aus dem Interdisziplinären Forschungsprojekt ATLAS

1989

- 89-1 Andreas Böhm: Bedarfserhebung für eine EDV-Unterstützung bei der Archivierung und Interpretation von Texten.
- 89-2 Friedrich Braun u. Hanna Pishwa: Partiturkonzeption und Transkriptionsempfehlungen für ATLAS.

Andreas Böhm, Friedrich Braun u. Hanna Pishwa: Offene Interviews - Dokumentation, Transkription und Datenschutz (Arbeitsmaterialien aus dem Projekt ATLAS)

1990

- 90-1 Uwe Flick: Entzauberung der Intuition. Systematische Perspektiven-Triangulation als Strategie der Geltungsbegründung qualitativer Daten und Interpretationen.
- 90-2 Erhard Konrad: Phänomenologie und Künstliche Intelligenz.
- 90-3 Heiner Legewie: Risikobewußtsein nach Tschernobyl. Eine empirische-phänomenologische Untersuchung.
- 90-4 Andreas Böhm u. Thomas Muhr: Archivkonzeption und Datenschutz für ATLAS.
- 90-5 Hanna Pishwa: Variation in Text und Lexikon: Kognitive Verben als Indikatoren für Unsicherheit des Sprechers.
- 90-10 Thomas Muhr: ATLAS/ti - Ein Prototyp zur Unterstützung der Textinterpretation - Konzepte und Funktionalität.
- 90-17 Projektgruppe ATLAS: Methodenentwicklung für ein "Archiv für Technik, Lebenswelt und Alltagssprache" - Bericht über die erste Forschungsphase.

1991

- 91-1 Andreas Böhm: Vorschläge zur psychologischen Textinterpretation.
- 91-2 Lea Zander: Grounded Theory Analysis - Ein Glossar.
- 91-3 Josef Willenborg: ATLAS-PfleSaurus. Ein objektorientiertes System zur Unterstützung der Thesauruspflege.
- 91-4 Thomas Muhr: ATLAS/ti. A prototype for the support of text interpretation.
- 91-5 Andreas Mengel: Thesaurusrelationen, Konsistenz, Inferenz und Interdependenz