1. *Hintergrund*

• *Bedeutung: Sachbezug und Information*

Frage:
Was sind Bedeutungen?

Naive (psychologistische) Antwort:
Die Bedeutung eines Ausdrucks ist die Vorstellung, die ein Sprecher mit diesem Ausdruck assoziiert.

Anti-psychologistische *Einwände*: Frege (1884)

Assoziierte Vorstellungen sind hoffnungslos …

… *subjektiv*: Verschiedene Sprecher assozieren mit einzelnen Ausdrücken zu verschiedenen Gelegenheiten verschiedene Dinge, ohne dass sich die Bedeutung dieser Ausdrücke dadurch ändert.

… *eingeschränkt*: Bei Konkreta wie **Tisch** oder **Pferd** könnte man sich assoziierte ‘mentale Bilder’ als Bedeutungen vorstellen, aber was assoziiert man mit Wörtern wie **und**, **meistens**, **nur**, …?

… *irrelevant*: Sprecher können aufgrund persönlicher Erlebnisse alles Mögliche beim Nennen eines Wortes assoziieren, ohne daß dies Einfluss auf seine Bedeutung hätte.

… *privat*: Die Vorstellungen und Assoziationen des Einzelnen sind anderen Sprechern prinzipiell unzugänglich, wie können sie da zur Kommunikation zwischen den Sprechern dienen?

Ansatzpunkt der logischen Semantik
Sprachliche Bedeutung ist über die kommunikative Funktion zu bestimmen. Zwei Aspekte der kommunikativen Funktion stehen dabei im Vordergrund:

☞ der Aspekt des *Sachbezugs*: Sprache wird verwendet, um über Dinge, Personen, Ereignisse etc. zu sprechen;
–> ***EXTENSION***
☞ der Aspekt der *Informativität*: Sprache wird verwendet, um Informationen auszutauschen.
–> ***INTENSION***

• *Referenz, Extension, Wahrheitswert* Frege, (1891, 1892)

Strategie
Für jeden Ausdruck soll ein Gegenstand (in einem sehr weiten Sinn) gefunden werden, auf den sich der Ausdruck bezieht. Dieser Gegenstand bildet die *Extension* des Ausdrucks.

Notation: '$|\alpha|$' bezeichnet die Extension des Ausdrucks α.

Einfache Fälle
Eigennamen
Frankfurt bezieht sich (jeweils) auf eine Stadt:
$|\mathbf{Frankfurt}_{Main}|$ = Frankfurt am Main

Kennzeichnungen (naive [Fregesche] Kennzeichnungstheorie)
die Hauptstadt Hessens bezieht sich auf eine Stadt:
|**die Hauptstadt Hessens**| = Wiesbaden

Substantive (Gemeinnamen)
Stadt bezieht sich auf mehrere Orte zugleich:
$|\textbf{Stadt}| = \{x | x \text{ ist eine Stadt}\}$

[*Prädikative*] *Adjektive*
[**ist**] **tot** bezieht sich auf mehrere Individuen zugleich:
$|[\textbf{ist}]\ \textbf{tot}| = \{x | x \text{ lebt nicht mehr }\}$

Intransitive Verben
pennt bezieht sich auf mehrere Individuen zugleich:
$|\textbf{pennt}| = \{x | x \text{ schläft}\} = \{(x) | x \text{ schläft}\}$

Transitive Verben
küsst bezieht sich auf mehrere Paare von Individuen zugleich:
$|\textbf{küsst}| = \{(x,y) | x \text{ küsst } y\}$

Ausdruckstyp (Katego	*Extensionstyp*	*Beispiel*	*Extension des Beispiels*
Eigenname	Individuum	**Fritz**	Fritz Hamm
Kennzeichnung	Individuum	**die größte St** **der Schweiz**	Zürich
Gemeinname	Menge von Individuen	**Tisch**	$\{x \| x \text{ ist ein Tisch}\}$
prädikatives Adjektiv	Menge von Individuen	**Schmutzig [sein]**	$\{x \| x \text{ ist nicht sauber}\}$
intransitives Verb	Menge von Individuen	**baden**	$\{x \| x \text{ nimmt ein Bad}\}$
transitives Verb	Menge von Paaren von Individuen	**essen**	$\{(x,y) \| x \text{ verspeist } y\}$
ditransitives Verb	Menge von Tripeln von Individuen	**schenken**	$\{(x,y,z) \| y \text{ wird von } x \text{ an } z \text{ gegeben}\}$

Tabelle 1: Einfache Extensionen

<u>Parallelismus zwischen syntaktischer und semantischer Sättigung</u>
Die Extension eines n -wertigen Verbs ist stets eine Menge von n -Tupeln.

<u>Freges Beobachtung</u>
Die Extension eines Satzes ist eine Menge von 0-Tupeln.
<u>Frage</u>: Welche Menge?
<u>Antwort</u>: Durch Verallgemeinerung nach unten:

Tabelle 2a): Von der Verbextension …

Verb	*Valenz*	*Extension*
…	…	…
zeigt	3	$\{(x,y,z) \| x \text{ zeigt dem } z \text{ den } y\}$
zeigt dem Präsidenten	2	$\{(x,y) \| x \text{ zeigt Bill den } y\}$
zeigt dem Präsidenten den Vatikan	1	$\{(x) \| x \text{ zeigt Bill den Vatikan}\}$

Der Papst zeigt dem Präsidenten den Vatikan	0	$\{(\ )\mid \text{J. P. II zeigt Bill den Vatikan}\}$*)

Tabelle 2b: … zur Satzextension

*) Lies: Die Menge der Objekte der Gestalt Klammer auf - Klammer zu, so dass J.P. II Bill denVatikan zeigt; es gibt offenbar genau ein Objekt dieser Gestalt – nämlich das 0-Tupel, das wir mit der leeren Menge, Ø, identifizieren. Also gilt:
WENN J.P. II Bill denVatikan zeigt, ist $\{(\ )\mid \text{J. P. II zeigt Bill den Vatikan}\} = \{()\} = \{Ø\}$.
WENN J.P. II Bill *NICHT* denVatikan zeigt, ist $\{(\ )\mid \text{J. P. II zeigt Bill den Vatikan}\} = Ø$.

☞ {Ø} und Ø sind die *Wahrheitswerte*., für die man auch *W* und *F* bzw. 1 und 0 schreibt.

• *Fregesche Prinzipien: Kompositionalität und Kontext*

Grundideen

A) Jeder Ausdruck, der in einem Satz vorkommt, trägt mit seiner Extension zur Extension der Ausdrücke bei, in denen er vorkommt.

B) Wenn man wissen will, was die Extension eines Ausdrucks ist, muß man also herausfinden, welchen Beitrag er zu den Wahrheitswerten der Sätze leistet, in denen er vorkommt.

Verschärfung und Präzisierung von **A)**:

☞ Extensionales Kompositionalitätsprinzip

Die Extension eines zusammengesetzten Ausdrucks ergibt sich aus (ist eine Funktion von) den Extensionen seiner unmittelbaren Teile und der Art ihrer Kombination.

Vgl.: Allgemeines Kompositionalitätsprinzip

Die Bedeutung eines zusammengesetzten Ausdrucks ergibt sich aus den Bedeutungen seiner unmittelbaren Teile und der Art ihrer Kombination.

Beispiel Prädikation

Die Extension eines Satzes der Form 'Eigenname/Kennzeichnung + Verbalphrase' ist der Wahrheitswert 1, wenn die Extension des Subjekts ein Element der Extension des Prädikats' ist; sonst ist die Extension dieses Satzes 0:

$$\left|\begin{array}{c} S \\ NP_{ref} \quad VP \\ \Delta \quad\ \ \Delta \end{array}\right| = \begin{cases} 1, \text{ falls } \left|\begin{array}{c} NP_{ref} \\ \Delta \end{array}\right| \in \left|\begin{array}{c} VP \\ \Delta \end{array}\right| \\ 0 \text{ sonst} \end{cases}$$

Verschärfung und Präzisierung von **B)**:

☞ Kontextprinzip

Im Zweifelsfall ist die Extension eines Ausdrucks α *das, was* α *zur Extension der komplexen Ausdrücke …* α *--- beiträgt, in denen er vorkommt, also die Extension von …* α --- '*abzüglich*' *der Extension des Rests …____---.*

Die Extensionen des Gesamtausdrucks und des Rests müssen dabei bekannt sein!

Frage : Wie zieht man Extensionen (z.B. Individuen, Mengen, Wahrheitswerte,…) von anderen Extensionen ab? Bzw.: Wie addiert (oder besser: *kombiniert*) man Extensionen?

D.h.: wenn | α| = |… α --- | **–** |…____---|, ist | α| **+** |…____---| = |… α --- |,
aber was sind ' **–**' und ' **+**' für Operationen (Extensions-Kombinationen)?

Fregesche Antwort:
Addition ≅ (Funktional-) *Applikation*.:

$|\alpha|$ **+** $|\ldots\_\_\_\_{-}{-}{-}| = |\alpha|\,(|\ldots\_\_\_\_{-}{-}{-}|)$

[= der Wert der Funktion $|\alpha|$ für das Argument $|\ldots\_\_\_\_{-}{-}{-}|$].

Differenz ≅ (Funktional-) *Abstraktion* :

$|\alpha|\,(|\ldots\_\_\_\_{-}{-}{-}|]) = |\ldots\,\alpha\,{-}{-}{-}\,|$.

[= die Extension von '... _--- ', nach Stopfen der Lücke mit α].

Beispiel **und**

$|$**und**$| = |S$ **und** $S'| - |S \_\_\_\_ S'| = |S$ **und** $S'| - (|S|, |S'|)$, d.h.:
$|$**und**$|$ **+** $|S \_\_\_\_ S'| = |$**und**$|(|S \_\_\_\_ S'|) = |$**und**$|(|S|, |S'|) = |S$ **und** $S'|$.
$|$**und**$|$ ist demnach eine (zweistellige) Wahrheitstafel:

$\|S\|$	$\|S'\|$	$\|$**und**$\|(\|S\|, \|S'\|) = \|S$ **und** $S'\|$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Tabelle 3: Extension von **und**

- *Quantifikation*

Beispiel **niemand**

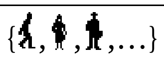
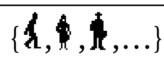
Lückenfüller / Argument (Prädikatsextension)	*Ergebnis der Auffüllung / Wert (Satzextension)*
Menge der Schlafenden (Extension von **pennen** – wenn jemand schläft	0
Menge der Laufenden (Extension von **rennen**) – wenn keiner läuft	1
…	…
 (Menge von Personen)	0 (weil z.B.  ∈ )
…	…
Ø (leere Menge)	1(weil niemand in Ø ist)
…	…

Tabelle 4: Extension von **niemand**

Allgemein :
Die Extension von **niemand** liefert für jede personenfreie Menge den Wahr heits wert 1 und für jede Menge, die (mindestens) eine Person enthält, den Wahrheitswert 0:

$|\textbf{niemand}|(M) = 1 \Leftrightarrow |\textbf{Person}| \cap M = \varnothing$.

Analog :
Die Extension von **jede Frau** liefert für jede Menge, die alle Frauen (als Elemente) enthält, den Wahrheitswert 1 und für jede Menge, die (mindestens) eine Frau nicht enthält, den Wahrheitswert 0:

$|\textbf{jede Frau}|(M) = 1 \Leftrightarrow |\textbf{Frau}| \subseteq M$.

Die Extension von **die meisten Männer** liefert für jede Menge, die mehr als die Hälfte der Männer (als Elemente) enthält, den Wahrheitswert 1 und für jede andere Menge, die den Wahrheitswert 0:

$|\textbf{die meisten Männer}|(M) = 1 \Leftrightarrow \overline{\overline{|\textbf{Mann}| \cap M}} > \overline{\overline{|\textbf{Mann}| \setminus M}}$.

Beispiel **kein**

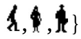
Argument (N-Extension)	*Wert (NP-Extension)*
Menge der Menschen (Extension von **Person**)	|**niemand**| (s.o.)
Menge der Tiere (Extension von **Tier**)	|**kein Tier**| [liefert 1, wenn das Argument tierfrei ist]
{}	|**kein**|({}) [liefert 1, wenn das Argument sich nicht mit {} überlappt]
Ø	|**kein Einhorn**| [liefert für jedes Argument 1]
…	…

Tabelle 5: Extension von **kein**

Allgemein :
Die Extension von **kein** ordnet jeder Menge (N-Extension) N eine Funktion |**kein**| (N) zu, die für beliebige Mengen M den Wahrheitswert 1 liefert, wenn N und M *disjunkt* sind (= keine Elemente gemeinsam haben); für alle anderen M liefert die Funktion den Wahrheitswert 0:

$$|\textbf{kein}|\ (N)\ (M) = 1 \Leftrightarrow N \cap M = \emptyset.$$

Analog :
Die Extension von **jeder** ordnet jeder Menge (N-Extension) N eine Funktion |**jeder**| (N) zu, die für beliebige Mengen M den Wahrheitswert 1 liefert, wenn N eine Teilmenge von M ist; für alle anderen M liefert die Funktion den Wahrheitswert 0:

$$|\textbf{jeder}|\ (N)\ (M) = 1 \Leftrightarrow N \subseteq M.$$

Die Extension von **die-meisten** ordnet jeder Menge (N-Extension) N eine Funktion |**die-meisten**| (N) zu, die für beliebige Mengen M den Wahrheitswert 1 liefert, wenn M mehr als die Hälfte der Elemente von N enthält; für alle anderen M liefert die Funktion 0:

$$|\textbf{die meisten}|\ (N)\ (M) = 1 \Leftrightarrow \overline{\overline{N \cap M}} > \overline{\overline{N \setminus M}}.$$

Insbesondere: *Indefinita als Existenzquantoren*
$|\textbf{ein}|\ (N)\ (M) = 1 \Leftrightarrow |\textbf{kein}|\ (N)\ (M) = 0 \Leftrightarrow N \cap M \neq \emptyset.$

GQT Barwise & Cooper (1981)
Die Extensionen von Determinatoren und (quantifizierenden) NPs heißen auch (ein- bzw. zweistellige) *[generalisierte] Quantoren*. Das erste Argument heißt *Restriktor*, das zweite (bzw. einzige des einstelligen Quantors) heißt *Skopus*.
Zweistellige Quantoren D lassen sich auch als Relationen R_D zwischen Mengen auffassen: $R_D = \{(N,M) \mid D(N)\ (M) = 1\}$. Als solche können sie die üblichen Eigenschaften zweistelliger Relationen aufweisen: Reflexivität (|**jeder**|), Symmetrie (|**kein** |), usw.
Eine der offenbar *universellen* Eigenschaften von Determinatoren-Extensionen D ist die *Konservativität* :

$$D\ (N)\ (M) = 1 \Leftrightarrow D\ (N)\ (N \cap M) = 1.$$

Eine weitere ist die der *Invarianz*, die (grob) besagt, dass das Bestehen der vom Determinator bezeichneten Relation nur auf arithmetischen Verhältnissen zwischen Restriktor und Skopus basiert. Z. B. gilt:

$$|\textbf{jeder}|\ (N)\ (M) = 1 \Leftrightarrow \overline{\overline{N \setminus M}} = 0;$$

$$|\textbf{ein}|\ (N)\ (M) = 1 \Leftrightarrow \overline{\overline{N \cap M}} > 0.$$

Die Untersuchung solcher Eigenschaften von Quantoren ist Gegenstand der *Generalized Quantifier Theory (GQT).*

• *Information, Intension, Logischer Raum* Carnap (1947)

<u>Intensionale Kontexte</u>

(1) **Hamburg ist größer als Köln.** Wahrheitswert 1
(2) **Pfäffingen ist größer als Breitenholz**. selbe Extension
(3) **Fritz weiß, dass Hamburg größer ist als Köln.** Einstellungsbericht
(4) **Fritz weiß, dass Pfäffingen größer ist als Breitenholz** Einstellungsbericht

<u>Kompositionelle Extensionsbestimmung</u>:

|(3)|
= |**Fritz**| **+** | **weiß, dass Hamburg größer ist als Köln** |
= |**Fritz**| **+** (| **weiß**| **+** |**dass Hamburg größer ist als Köln** |)
= |**Fritz**| **+** (| **weiß**| **+** |(1)|)
= |**Fritz**| **+** (| **weiß**| **+** |(2)|)
= |**Fritz**| **+** (| **weiß**| **+** |**dass Pfäffingen größer ist als Breitenholz** |)
= |**Fritz**| **+** (| **weiß dass Pfäffingen größer ist als Breitenholz** |)
= |(4)| ... was absurd ist

<u>Fazit (Frege 1892)</u>

Das extensionale Kompositionalitätsprinzip funktioniert nicht immer.
Wenn das extensionale Kompositionalitätsprinzip versagt, muss der Beitrag der betreffende Teilausdrucks etwas anderes zur Extension des Gesamtausdrucks beitragen als (nur) seine Extension.
Im Einstellungsbericht trägt der eingebettete Satz mehr zur Extension bei als seinen Wahrheitswert, nämlich seinen *Informationsgehalt*, die durch ihn ausgedrückte *Proposition* .

<u>Informationswert</u>

(5) **Vier Münzen wurden geworfen.**
(6) **Mindestens eine der vier geworfenen Münzen fiel auf Kopf.**
(7) **Mindestens eine der vier geworfenen Münzen fiel auf Zahl.**
(8) **Genau zwei der vier geworfenen Münzen fielen auf Kopf.**
(9) **Genau zwei der vier geworfenen Münzen fielen auf Zahl.**

<u>Vergleich von (5) – (9)</u>

(5) ist am uninformativsten.
(6) ist weniger informativ als (8).
(9) ist informativer als (7).
(8) und (9) sind gleich informativ.
(6) und (7) sind *quantitativ* gleich, aber *qualitativ* unterschiedlich *informativ*.

<u>Beobachtung</u>

Ein Satz S ist quantitativ informativer als ein Satz S', wenn die Anzahl der Fälle, auf die S zutrifft, kleiner ist als die Anzahl der Fälle, auf die S' zutrifft.
Ein Satz S ist qualitativ informativer als ein Satz S', wenn S' auf jeden Fall zutrifft, auf den S zutrifft, aber nicht umgekehrt.

<u>Carnaps Idee</u>

Die Intension eines Satzes (die durch ihn ausgedrückte Proposition) ist die Menge der Fälle, auf die er zutrifft.
<u>Notation</u>: $\|S\|$

Fälle

… nach (5) – (9) zu urteilen:
KKKK (viermal Kopf), *KKKZ* ,…, *ZZZZ* etc.

$\|(5)\|$ = { *KKKK*,…, *ZZZZ* } alle Fälle

$\|(6)\|$ = {*KKKK*,…,*ZZZK*} alle Fälle mit *K*s

… unter Berücksichtigung weiterer Beispiele:

(10) **Vier Münzen wurden geworfen, und jemand gähnte.**

(11) **Vier Münzen wurden geworfen, und niemand gähnte.**
KKKKG, *ZZZZN*, ….

$\|(5)\|$ = { *KKKKG*,…, *ZZZZN* } alle Fälle

… und so weiter …

Der Logische Raum Lewis (1986)

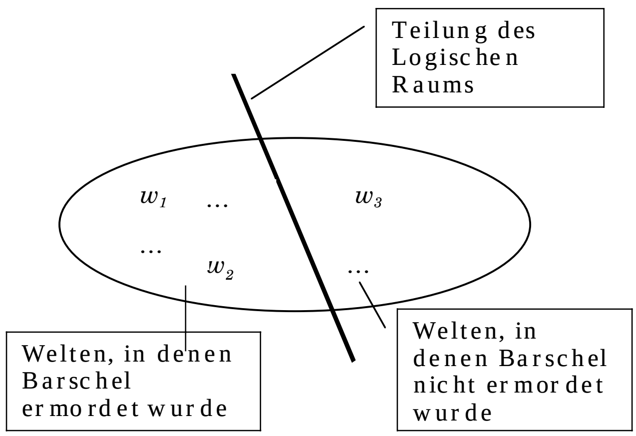
Fälle sind bezüglich beliebiger Aspekte spezifiziert. In der Semantik spricht man deswegen statt von Fällen von *möglichen Welten*. Die Menge aller möglichen Welten ist der *Logische Raum*.

Der Logische Raum enthält alle, auch die abwegigsten Fälle – vorausgesetzt sie sind bis in jedes Detail spezifiziert. Die Punkte des Logischen Raums, die möglichen Welten, unterscheiden sich jeweils voneinander in mindestens einem Detail; den Ursprung unseres Universums, die Anzahl der Sandkörner in der Sahara etc. Nur eine dieser unzähligen Möglichkeiten ist tatsächlich der Fall, die wirkliche Welt. Da wir uns über die Details dieser Wirklichkeit im Unklaren befinden, wissen wir nicht, welchem Punkt im Logischen Raum sie entspricht.

Von Propositionen zu Intensionen

(12) **Barschel wurde ermordet.**

Proposition $\|(12)\|$ als Menge …



… und als Funktion:

Welt	*Wahrheitswert*
w_1	1
w_2	1
…	…
w_3	0
…	…

Tabelle 6: Intension von (12)

Carnaps Definition

Die Intension ist die Extension in Abhängigkeit von der möglichen Welt.

Beispiele

☞ ‖**Fritz**‖:

Welt	*Individuum*
w_1	
w_2	
…	…
w_3	
…	…

Tabelle 7: Der Eigenname als *starrer Designator* (= Ausdruck mit konstanter Intension)

☞ ‖**der US - Präsident**‖:

Welt	*Individuum*
w_1	
w_2	
…	…
w_3	
…	…

Tabelle 8: Die Intension einer Kennzeichnung als *Individuenkonzept* (= weltabhängiges Individuum)

☞ ‖**Kommunist**‖:

Welt	*Menge*
w_1	{ , , }
w_2	{ , }
…	…
w_3	Ø
…	…

Tabelle 9: Die Intension eines Gemeinnamens als *Eigenschaft* (= weltabhängige Menge)

☞ ‖**kein Kommunist**‖:

Welt	*Quantor*
w_1	{Ø , { }, …,{ , },…}
w_2	{Ø , { },{ }, …,{ , },{ , },{ , },…,}
…	…
w_3	{Ø , { },{ },{ }, { }…,{ , },…}
…	…

Tabelle 10: Die Intension eines einstelligen Quantors (NP-Extension) als Funktion

☞ Intensionales Kompositionalitätsprinzip

Die Intension eines zusammengesetzten Ausdrucks ergibt sich aus (ist eine Funktion von) den Intensionen seiner unmittelbaren Teile und der Art ihrer Kombination.

Beispiel

(13) **Der US-Präsident ist Kommunist.**

Notation:

$\|\alpha\|^w$ ist die Extension des Ausdrucks α in der Welt w, d.h. der Wert, der in der Intensions-Tabelle von α rechts von w erscheint.

$\|(13)\|$ ermittelt sich 'punktweise':

Für jede Welt w gilt: $\|(13)\|^w = 1$, wenn $\|$**der Präsident**$\|^w \in \|$**Kommunist**$\|^w$.

Von der Intension zur Extension – und zurück

Hin: Freges Weg

Die Extension eines Ausdruck α wird vollständig durch seine Intension (und die Tatsachen) bestimmt: $|\alpha| = \|\alpha\|^r$. r = Realität

Zurück: Carnaps Weg

Die Intension eines Ausdruck α wird vollständig durch seine Extension im Logischen Raum bestimmt:

$\|\alpha\|$ =

Welt	*Extension*
w_1	$\|\alpha\|^{w_1}$
w_2	$\|\alpha\|^{w_2}$
…	…
w_3	$\|\alpha\|^{w_3}$
…	…

Tabelle 11: Von den Extensionen zur Intension

Merke:

Das Verhältnis zwischen Ausdruck und Intension ist eine Frage der sprachlichen Konvention, das zwischen Ausdruck und Extension eine Frage der Empirie.

- *Typen und ihre Logik* Montague (1970), Gallin (1975)

Definitionen

Die Menge *T2* der *(zweisortigen) Typen* ist die kleinste Menge, *s*, *e*, und *t* als Elemente enthält sowie jedes Paar (a b) von Elementen a und b.

Wenn $a \in T2$, wird der Bereich D_a von *Objekten des Typs* a induktiv über a s Länge definiert:

(i) D_s ist der Logische Raum; (ii) D_e ist die Menge aller (möglichen) Individuen; (iii) $D_t = \{0,1\}$; (iv) D_{ab} ist die Menge der Funktionen mit Definitionsbereich D_a und Werten in D_b.

Für jedes $a \in T2$ gibt es eine (möglicherweise leere) Menge Con$_a$ von *Konstanten des Typs a* und eine unendliche Menge Var$_a$ von *Variablen des Typs a*. $Con := \bigcup_{a\in T2} Con_a$, $Var := \bigcup_{a\in T2} Var_a$.

Für jeden Typ $a \in T2$ wird die Menge $Ty2_a$ der *Ty2-Ausdrücke vom Typ a* per Induktion über die Länge der Ketten aus Konstanten, Variablen und Hilfssymbolen ['(', ')', 'λ', und '='] definiert:

(a) $Con_a \subseteq Ty2_a$; (b) $Var_a \subseteq Ty2_a$; (c) 'α (β)'$\in Ty2_b$, wenn $\alpha\in Ty2_{ab}$ und $\beta\in Ty2_a$; (d) '(λx α)' $\in Ty2_{ab}$, wenn x $\in Var_a$ und $\alpha\in Ty2_b$; (e) '(α=β)'$\in Ty2_t$, wenn $\alpha\in Ty2_a$ und $\beta\in Ty2_a$.

Wenn c eine Konstante eines Typs $a \in T2$ ist, soll c irgendein festes Objekt $F(c) \in D_a$ denotieren; wenn c die Übersetzung eines natürlichsprachlichen Ausdrucks α ist, ist $F(c)$ die Intension von α.
Eine *Variablenbelegung* g ist eine Funktion mit Definitionsbereich *Var* und Werten in $\bigcup_{a\in T2} D_a$, so dass für beliebige $a\in T2$ und $x\in Var_a$ gilt: $g(x) \in D_a$. Wenn g ein Variablenbelegung ist, $a\in T2$, $x\in Var_a$ und $u\in D_a$, ist $g\left[{}^{x}\!/_{u}\right]$ die Belegung, die sich g (allenfalls) darin unterscheidet, dass sie der Variablen x das Objekt u zuweist: $g\left[{}^{x}\!/_{u}\right] = (g \setminus \{(x,g(x))\}) \cup \{(x, u)\}$.
Wenn g ein Variablenbelegung ist, $a \in T2$ und $\alpha\in Ty2_a$, dann wird das Denotat *von* α *unter* g, $\|\alpha\|^g \in D_a$, durch die folgende Induktion über α definiert:
(a) $\|\alpha\|^g = F(\alpha)$, wenn $\alpha\in Con$; (b) $\|\alpha\|^g = g(\alpha)$, wenn $\alpha\in$ Var; (c) $\|\beta(\gamma)\|^g = \|\beta\|^g(\|\gamma\|^g)$, wenn α = '$\beta(\gamma)$' (für irgendwelche β und γ); (d) $\|(\lambda x\, \beta)\|^g = \{(u, \|\beta\|^{g[x/u]}) \mid u \in D_a\}$, wenn α = '$(\lambda x\, \beta)$' (für irgendwelche x und β); (e) $\|(\beta = \gamma)\|^g = 1$ **[bzw.** 0**]**, wenn $\|\beta\|^g = \|\gamma\|^g$ **[bzw.** $\|\beta\|^g \neq \|\gamma\|^g$**]**, wenn α = '$(\beta = \gamma)$' (für irgendwelche β und γ).

Notation

a) Konventionen

- **fett**: (nicht-logische) Konstanten
- *kursiv* & ausgefallene *Zeichensätze*: Variablen
- griechische Buchstaben (außer 'λ'): Meta-Variablen
- 'i' bezeichnet die erste Variable des Typs s (tatsächlicher Index)
- 'j' und 'k' bezeichnen (andere) Variablen des Typs s

b) Abkürzungen

Formel	*steht für*	
α_j	$\alpha(j)$	
$\alpha(\beta,\gamma)$	$\alpha(\gamma)(\beta)$	
$(Qx)\ \varphi$	$Q(\lambda x\ \varphi)$	
$(\forall x)\ \varphi$	$((\lambda x\ \varphi) = (\lambda x\ (x = x)))$	
$\neg\ \varphi$	$(\varphi = (\forall v)\ v)$	wobei v vom Typ t ist
$(\varphi \wedge \psi)$	$((\lambda R\ R(\varphi,\psi)) = (\lambda R\ R((\forall x)\ (x = x),(\forall x)\ (x = x))))$	R ist vom Typ $t(tt)$
$(\varphi \vee \psi)$	$\neg\ (\neg\varphi \wedge \neg\psi)$	
etc.		

Indirekte Deutung mit *Ty2* (vs. *IL*)

Deutsch	*Ty2*	IL [zum Vergleich]	*Typ*
Fritz kommt	$\mathbf{K}_i(\mathbf{f})$	$\mathbf{K}(\mathbf{f})$	t
Fritz	$\mathbf{f}$	$\mathbf{f}$	e
kommt	$\mathbf{K}_i$	$\mathbf{K}$	et
Ein Einhorn kommt	$(\exists x)[\mathbf{E}_i(x)\wedge\mathbf{K}_i(x)]$	$(\exists x)[\mathbf{E}(x)\wedge\mathbf{K}(x)]$	t
ein Einhorn	$[\lambda Q(\exists x)[\mathbf{E}_i(x)\wedge Q(x)]]$	$[\lambda Q(\exists x)[\mathbf{E}(x)\wedge Q(x)]]$	$(et)t$
findet	$\mathbf{F}_i$	$\mathbf{F}$	$e(et)$
Fritz versucht, Corny zu finden	$\mathbf{V}_i(\mathbf{f},[\lambda j\mathbf{F}_j(\mathbf{f},\mathbf{c})])$	$\mathbf{V}(\mathbf{f},[{}^\wedge\mathbf{F}(\mathbf{f},\mathbf{c})])$	t
versucht	$\mathbf{V}_i$	$\mathbf{V}$	$((st)(et))$
Fritz versucht, ein ein Einhorn zu finden	$\mathbf{V}_i(\mathbf{f},[\lambda j(\exists y)[\mathbf{E}_j(y)\wedge\mathbf{F}_j(\mathbf{f},y)]])$	$\mathbf{V}(\mathbf{f},[{}^\wedge(\exists y)[\mathbf{E}(y)\wedge\mathbf{F}(\mathbf{f},y)]])$	t
versucht, ein Einhorn zu finden	$\lambda x\mathbf{V}_i(x,[\lambda j(\exists y)[\mathbf{E}_j(y)\wedge\mathbf{F}_j(x,y)]])$	$\lambda x\mathbf{V}(x,[{}^\wedge(\exists y)[\mathbf{E}(y)\wedge\mathbf{F}(x,y)]])$	et

Reinquantifizieren Montague (1973)
2. Lesart für **Fritz versucht ein Einhorn zu finden.**

Struktur (LF):
[[**ein Einhorn** y] [**Fritz versucht** y **zu finden**]]

Indirekte Deutung:

Deutsch	*Ty2*	*Typ*
versucht, y **zu finden**	$\lambda x \mathbf{V}_i\big(x,[\lambda j \mathbf{F}_j(x,y)]\big)$	*et*
Fritz versucht, y **zu finden**	$\mathbf{V}_i\big(\mathbf{f},[\lambda j \mathbf{F}_j(\mathbf{f},y)]\big)$	*t*
ein Einhorn	$[\lambda Q(\exists x)[\mathbf{E}_i(x) \wedge Q(x)]]$	*(et)t*
[[**ein Einhorn** y] [**Fritz versucht** y **zu finden**]]		
	$[\lambda Q(\exists x)[\mathbf{E}_i(x) \wedge Q(x)]]\big(\lambda y \mathbf{V}_i\big(\mathbf{f},[\lambda j \mathbf{F}_j(\mathbf{f},y)]\big)\big)$	*t*

was logisch äquivalent ist zu: $(\exists y)\big[\mathbf{E}_i(y) \wedge \mathbf{V}_i\big(\mathbf{f},[\lambda j \mathbf{F}_j(\mathbf{f},y)]\big)\big]$

-

2. *Referentiell opake Verben: Quantifikationelle Analysen*

• *Buridans Pferde*

(1) **Debeo tibi equum.**
Ich schulde dir ein Pferd.

PRO DE DICTO
Nehmen wir an, ich hätte dir für eine Dienstleistung, die du mir erbracht hast, ein gutes Pferd versprochen. [...] Und da ich dir dies nun schulde, kannst du, bis ich das, was dir zu geben ich mich verpflichtet habe, gegen mich vorgehen, auf dass ich dir ein Pferd entrichte, was du nicht könntest, wenn ich dir nichts schuldete [...]. Aber auch für das Gegenteil kann man auf umständliche Weise argumentieren.
Buridanus (1350), Übersetzung ohne Gewähr

PRO DE RE
Schauen wir uns an, wie unser Pferdehändler argumentiert. ‘Wenn ich dir ein Pferd schulde, so schulde ich dir etwas. Und wenn ich dir etwas schulde, dann gibt es etwas, das ich dir schulde. Und dabei kann es sich nur um eines meiner Vollblüter handeln: du kannst schlecht sagen, dass es aufgrund dessen, was ich gesagt habe, etwas anderes gibt, dass ich dir schulde. Nun den: nach deiner Behauptung gibt es einen meiner Vollblüter, den ich dir schulde. Sage mir bitte, um welchen es sich handelt. Geach (1965)

(2a) de re bevorzugt in:
Equum tibi debeo.
Aliquem equum tibi debeo.

(2b) (englische) Übersetzungsvorschläge:
A horse is owed by me to you. Scott
There is a horse that I owe you. Geach
Some horse is owed by me to you. Scott

[Ty2-Version von Geachs Rekonstruktion von] Buridans Analyseidee:

(3a) **Es gibt etwas, das ich dir als [unter dem Begriff (*ratio*)] ‘Pferd’ schulde.** de dicto

(3b) $(\exists x)\mathbf{O}_i(\mathbf{i},\mathbf{y},x,\mathbf{H})$ **H** vom Typ $s(et)$

(4a) **Es gibt ein (wirkliches) Pferd, das ich dir unter irgendeinem Begriff schulde.**

(4b) $(\exists x)(\exists C)[\mathbf{H}_i(x) \wedge \mathbf{O}_i(\mathbf{i},\mathbf{y},x,C)]$ de re

Danach (soweit keine weiteren Annahmen): (3b) ≠> (4b) ≠> (3b).
ABER (so Geach): wenn **thing** ein universelles Prädikat bezeichnet, gilt: (5) => (6):

(5a) **I owe you something** de dicto

(5b) $(\exists x)\mathbf{O}_i(\mathbf{i},\mathbf{y},x,\lambda i\lambda x[x=x])$

(6a) **There is something that I owe you.** de re

(6b) $(\exists x)(\exists C)\Big[\underline{\underline{[x=x]}}\wedge\mathbf{O}_i(\mathbf{i},\mathbf{y},x,C)\Big]$ redundant

- *Quines Paraphrasen* Quine (1960)

(7) **The commissioner is looking for the chairman of the hospital board.**
Der Polizeichef sucht den Leiter des Gesundheitsamtes.

(8) **Ernest is hunting lions.**
Ernest jagt Löwen.

(9) **Ernest is looking for a lion.**
Ernest sucht einen Löwen.

Drei Probleme für die logische Analyse:

- *Ambiguität*
  (9) kann die Proposition ausdrücken, dass die Menge der von Ernest gesuchten Löwen nicht leer ist (*spezifische* Lesart); aber (9) kann auch wahr sein, wenn Ernest keinen bestimmten Löwen sucht (*unspezifische Lesart*).
- *Keine existentielle Implikation*
  Der Satz **Ernest is looking for a striped lion** [*Ernest sucht einen gestreiften Löwen*] kann (in der unspezifischen Lesart) wahr sein, ohne dass es gestreifte Löwen gibt.
- *Intensionalität (i.S.v. Nicht-Substituierbarkeit)*
  Selbst wenn alle Löwen mit Mähne männlich sind und umgekehrt, kann (10) wahr sein, aber (11) falsch:

(10) **Ernest is looking for a maned lion.**
Ernest sucht einen Löwen mit Mähne.

(11) **Ernest is looking for a male lion.**
Ernest such einen männlichen Löwen.

Propositionale Einstellungen

(12) **Tom believes that someone denounced Catiline.**
Tom glaubt, dass jemand Catilina angeklagt hat.

(13) **Tom believes that someone is such that he denounced Catiline.**
Tom glaubt, dass jemand so ist, dass er Catilina angeklagt hat.

(14) **Someone is such that Tom believes that he denounced Catiline.**
Jemand ist so, dass Tom glaubt, dass er Catilina angeklagt hat.

Skopusambiguität in (12) und (13):

- enger Skopus (ohne Reinquantifizieren):
  Tom steht in der durch **believe** [*glauben*] augedrückten Relation zu der durch **Someone denounced Catiline** [*Jemand klagte Catilina an*] ausgedrückten Proposition.
- weiter Skopus (mit Reinquantifizieren):
  Die Menge der Individuen, von denen Tom glaubt, dass sie Catilina angeklagt haben, ist nicht leer.

Nach beiden Lesarten drückt das Indefinitum **someone** [*jemand*] einen Existenzquantor aus.

(15) **Tom is trying to read a book on Roman history.**
Tom versucht, ein Buch über römische Geschichte zu lesen.

(16) **Tom is endeavoring (-to-cause) Tom to read a book on Roman history.**
Tom ist bestrebt (-zu-bewirken), dass Tom ein Buch über römische Geschichte liest.
D.h.: Tom steht in der durch **endeavor** [*bestrebt sein*] ausgedrückten Relation zu der durch **Tom reads a book on Roman history** [*Tom liest ein Buch über römische Geschichte*] ausgedrückten Proposition.

(17) **A book on Roman history is such that Tom is endeavoring (-to-cause) Tom to read it.**
Ein Buch über römische Geschichte ist so, dass Tom (zu-bewirken-) bestrebt ist, dass Tom es liest.
Die Menge der Bücher *b* über römische Geschichte, so dass Tom in der Bestrebtseins-Relation zu der durch **Tom reads** *b* [*Tom liest b*] ausgedrückten Proposition steht, ist nicht leer.

<u>Lexikalische Dekomposition</u>

x **tries** *V* wird analysiert als *x* **endeavors (-to-cause)** *x* **to** *V*.

<u>'Opacity in certain verbs': Skopusambiguität + lexikalische Dekomposition</u>

Quine (1960, §32, pp. 151–156

(18) **Ernest is looking for Simba.**
Ernest sucht Simba.

(19) **Ernest is trying to find Simba.**
Ernest versucht, Simba zu finden.

(20) **Ernest is endeavoring (-to-cause) Ernest to find Simba.**
Ernest ist bestrebt (-zu-bewirken), dass Ernest Simba findet.

(21) **Ernest is looking for a lion. [= (9)]**
Ernest sucht einen Löwen.

(22) **Ernest is trying to find a lion.**
Ernest versucht, einen Löwen zu finden.

(23) **Ernest is endeavoring (-to-cause) Ernest to find a lion.**
Ernest ist bestrebt (-zu-bewirken), dass Ernest einen Löwen findet.

(24) **A lion is such that Ernest is endeavoring (-to-cause) Ernest to find it.**
Ein Löwe ist so, dass Ernest bestrebt ist (-zu-bewirken), dass Ernest ihn findet.

<u>Lexikalische Dekompositionen opaker Verben</u>

x **looks for** *y* ≡ *x* **endeavors (-to-cause)** *x* **to find** *y*
x sucht y ≡ *x ist bemüht (-zu-bewirken), dass x y findet*

x **owes** *y* **to** *z* ≡ *x* **is obliged (-to-cause)** *x* **to give** *y* **to** *z*
x schuldet dem z das y ≡ *x ist verplichtet (-zu-bewirken), dass x dem z das y gibt.*

☞ Mehr Opazität zu erwarten!

☞ <u>Erklärung des abweichenden Verhaltens opaker Verben mit lexikalischer Dekomposition</u>:

- Die *Ambiguität* zwischen spezifischer und unspezifischer Lesart ist eine normale Skopusambiguität im Einstellungskontext.
- Das *Fehlen der existentiellen Implikation* ist durch den engen Skopus gegenüber der propositionalen Einstellung bedingt.
- Die *Intensionalität* kommt von der Bedeutung des Einstellungsverbs.

• *Montagues Stufen* Montague (1969, 1970, 1973)

Grundidee: **seeks = "tries to find a unicorn minus a unicorn"**

$$\lambda x\mathbf{T}_i\Big(x,\big[\lambda j(\exists y)\big[\mathbf{U}_j(y)\wedge\mathbf{F}_j(x,y)\big]\big]\Big)$$

$$\equiv\quad \lambda x\mathbf{T}_i\Big(x,\big[\lambda j\big[\lambda Q(\exists y)\big[\mathbf{U}_j(y)\wedge Q(y)\big]\big]\big(\lambda y\mathbf{F}_j(x,y)\big)\big]\Big)$$

$$\equiv\quad \lambda x\mathbf{T}_i\Big(x,\big[\lambda j\big[\lambda k\lambda Q(\exists y)\big[\mathbf{U}_k(y)\wedge Q(y)\big]\big](j)\big(\lambda y\mathbf{F}_j(x,y)\big)\big]\Big)$$

$$\equiv\quad \underline{\underline{\Big[\lambda\mathfrak{Q}\,\lambda x\mathbf{T}_i\Big(x,\big[\lambda j\,\mathfrak{Q}_j\big(\lambda y\mathbf{F}_j(x,y)\big)\big]\Big)\Big]}}\underline{\big(\lambda k\lambda Q(\exists y)\big[\mathbf{U}_k(y)\wedge Q(y)\big]\big)}$$

Die unterstrichene Formel denotiert die Intension von **a unicorn**; also muss die doppelt unterstrichene Formel (vom Typ *((s((et)t))(et))*) die Extension von **seek** denotieren.

Übersetzung der VP bei unspezifischer (opaker/de dicto) Lesart:

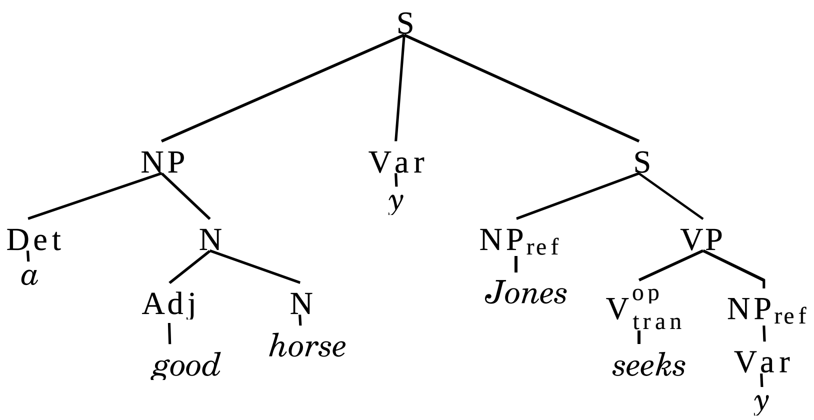
$\left(\mathrm{V}^{\mathrm{op}}_{\mathrm{tran}}+\mathrm{NP}\right)' = \mathrm{V}^{\mathrm{op}}_{\mathrm{tran}}{}'\left(\lambda i\mathrm{NP}\right)'$ [α' = αs *Ty2*-Übersetzung]

Opake Verben à la Montague

seeks	$\lambda\mathfrak{Q}\,\lambda x\mathbf{T}_i\Big(x,\big[\lambda j\,(\mathfrak{Q}_j y)\mathbf{F}_j(x,y)\big]\Big)$	$\big((s((et)t))(et)\big)$
owes	$\lambda\mathfrak{P}\,\lambda\mathfrak{Q}\lambda x\mathbf{O}_i\Big(x,\big[\lambda j\,(\mathfrak{P}_j y)(\mathfrak{Q}_j z)\mathbf{G}_j(x,y,z)\big]\Big)$	$\Big((s((et)t))\big((s((et)t))(et)\big)\Big)$
[oder:	$\lambda\mathfrak{P}\,\lambda\mathfrak{Q}\lambda x\mathbf{O}_i\Big(x,\big[\lambda j\,(\mathfrak{Q}_j z)(\mathfrak{P}_j y)\mathbf{G}_j(x,y,z)\big]\Big)$	$\Big((s((et)t))\big((s((et)t))(et)\big)\Big)$
oder:	$\lambda y\,\lambda\mathfrak{Q}\lambda x\mathbf{O}_i\Big(x,\big[\lambda j\,(\mathfrak{Q}_j z)\mathbf{G}_j(x,y,z)\big]\Big)$	$\Big(e\big((s((et)t))(et)\big)\Big)$]
appear	$\lambda P\lambda\mathfrak{Q}\mathbf{A}_i\big(\lambda j\mathfrak{Q}_j(P_j)\big)$	$\Big((s((et)t))\big((s(et))t\big)\Big)$
worship	$\mathbf{W}_i$ [Opazität ohne Dekomposition]	$\big((s((et)t))(et)\big)$
[vgl. **kill**	$\lambda y\,\lambda x\mathbf{C}_i\big(x,[\lambda j\,\mathbf{D}_j(y)]\big)$ [Dekomposition ohne Opazität]	$(e(et))$]

Spezifische (transparente/de re) Lesart

☞ Syntax:



☞ <u>Semantik</u>:

y		$(\lambda P P(y))$	$((et)t)$
seeks y		$\left(\lambda\mathfrak{Q}\,\lambda x\mathbf{T}_i\left(x,\left[\lambda j\left(\mathfrak{Q}_j y\right)\mathbf{F}_j(x,y)\right]\right)\right)(\lambda i\lambda P P(y))$	(et)
	$\equiv$	$\left(\lambda x\mathbf{T}_i\left(x,\left[\lambda j\,(\lambda i\lambda P P(y))(j)\left(\lambda y\mathbf{F}_j(x,y)\right)\right]\right)\right)$	
	$\equiv$	$\left(\lambda x\mathbf{T}_i\left(x,\left[\lambda j\,(\lambda P P(y))\left(\lambda y\mathbf{F}_j(x,y)\right)\right]\right)\right)$	
	$\equiv$	$\left(\lambda x\mathbf{T}_i\left(x,\left[\lambda j\left(\lambda y\mathbf{F}_j(x,y)\right)(y)\right]\right)\right)$	
	$\equiv$	$\left(\lambda x\mathbf{T}_i\left(x,\left[\lambda j\,\mathbf{F}_j(x,y)\right]\right)\right)$	
Jones seeks y		$\mathbf{T}_i\left(\mathbf{j},\left[\lambda j\,\mathbf{F}_j(\mathbf{j},y)\right]\right)$	t
(**a unicorn** y) **Jones seeks** y			t
		$[\lambda Q(\exists x)[\mathbf{U}_i(x)\wedge Q(x)]]\left(\lambda y\mathbf{T}_i\left(\mathbf{j},\left[\lambda j\,\mathbf{F}_j(\mathbf{j},y)\right]\right)\right)$	t
	$\equiv$	$(\exists x)\left[\mathbf{U}_i(x)\wedge\left(\lambda y\mathbf{T}_i\left(\mathbf{j},\left[\lambda j\,\mathbf{F}_j(\mathbf{j},y)\right]\right)\right)(x)\right]$	
	$\equiv$	$(\exists x)\left[\mathbf{U}_i(x)\wedge\mathbf{T}_i\left(\mathbf{j},\left[\lambda j\,\mathbf{F}_j(\mathbf{j},x)\right]\right)\right]$	

<u>Kennzeichnungen und Opazität</u> Kennzeichnungen als Quantoren [Russell (1905)]

(25) **Jones is looking for the headmaster.**

the headmaster		$[\lambda P(1x)[\mathbf{H}_i(x),P(x)]]$	*((et)t)*
seeks the headmaster		$\left(\lambda\mathfrak{Q}\,\lambda x\mathbf{T}_i\left(x,\left[\lambda j\left(\mathfrak{Q}_j y\right)\mathbf{F}_j(x,y)\right]\right)\right)(\lambda i\lambda P(1x)[\mathbf{H}_i(x),P(x)])$	*(et)*
	$\equiv$	$\left(\lambda x\mathbf{T}_i\left(x,\left[\lambda j\left(\lambda P(1y)[\mathbf{H}_j(y),P(y)]\right)\left(\lambda y\mathbf{F}_j(x,y)\right)\right]\right)\right)$	
	$\equiv$	$\left(\lambda x\mathbf{T}_i\left(x,\left[\lambda j\,(1y)[\mathbf{H}_j(y),\mathbf{F}_j(x,y)]\right]\right)\right)$	
*(***the headmaster** *y)* **Jones seeks** y			
		$[\lambda P(1x)[\mathbf{H}_i(x),P(x)]]\left(\lambda y\mathbf{T}_i\left(\mathbf{j},\left[\lambda j\,\mathbf{F}_j(\mathbf{j},y)\right]\right)\right)$	t
	$\equiv$	$(1x)\left[\mathbf{H}_i(x),\mathbf{T}_i\left(\mathbf{j},\left[\lambda j\,\mathbf{F}_j(\mathbf{j},x)\right]\right)\right]$	

<u>Montagues Analyse der Opazität: Zusammenfassung</u>

Ein opakes Verb nimmt die Intension einer quantifizierenden Nominalphrase als Argument, d.h. es drückt eine intensionale Relation dritter Stufe aus.

<u>Erklärung des abweichenden Verhaltens opaker Verben mit Höherstufung</u>:

☞ Die *Ambiguität* zwischen spezifischer und unspezifischer Lesart wird auf eine allgemeine syntaktische Konstruktion zurückgeführt, die es dem Objekt gestattet, Skopus über das Verb zu nehmen.

☞ Das *Fehlen der existentiellen Implikation* wird auf die Höherstufigkeit des Verbs zurückgeführt, also den *(et)t* -Teil des Typs $\left(\left(s\underline{((et)t)}\right)(et)\right)$.

☞ Die *Intensionalität* ist Teil der lexikalischen Bedeutung des Verbs und wird durch das *s* im Extensionstyp $\left(\left(\underline{\underline{s}}((et)t)\right)(et)\right)$ zum Ausdruck gebracht.

ERGO
Intensionalität und Unspezifizität sind unabhängig voneinander und sollten demnach nicht korrelieren.

Intensionalität ohne Höherstufigkeit Montague(1973)

(25) **The temperature is ninety but it's rising.**

is-rising	$\mathbf{R}_i$	*(se)t*
the temperature	$[\lambda Q(\iota f)[\mathbf{T}_i(f),Q(f)]]$	*((se)t)t*
the temperature is-rising	$[\lambda Q(\iota f)[\mathbf{T}_i(f),Q(f)]](\mathbf{R}_i)$	*t*
≡	$[\lambda Q(\iota f)[\mathbf{T}_i(f),\mathbf{R}_i(f)]]$	
is	$(\lambda g\,\lambda f(f_i = g_i))$	*((se)((se)t))*
ninety	$(\lambda i\,\mathbf{n})$	*(se)*
is ninety	$(\lambda f(f_i=\mathbf{n}))$	*(et)*
the temperature is ninety	$[\lambda Q(\iota f)[\mathbf{T}_i(f),Q(f)]](\lambda f(f_i=\mathbf{n}))$	*t*
≡	$[(\iota f)[\mathbf{T}_i(f),(f_i=\mathbf{n})]]$	
ninety is-rising	$\mathbf{R}_i(\lambda i\,\mathbf{n})$	*t*

Höherstufigkeit ohne Intensionalität Rooth nach Zimmermann (1993), 152

(26) **Mats owns a stamp.**

PRO MATS
Nehmen wir an, du hättest Mats und mir für eine Dienstleistung, die wir dir erbracht haben, zwei wertvolle Briefmarken vermacht, die voneinander absolut ununterscheidbar sind. Du übergabst uns die Briefmarken in einer schwarzen Schachtel, die weder Mats noch ich noch irgendjemand anders je geöffnet hat. Und da du uns dies gabst, ist es wahr, dass sowohl Mats wie ich jetzt jeder eine Briefmarke besitzen. Aber auch für das Gegenteil kann man auf umständliche Weise argumentieren.
(E. Zimmermann, *Conversation with Roger Schwarzschild. Starbucks New Brunswick, 2000)*

owns	$\mathbf{O}_i$	*(((et)t)(et))*
Mats owns a stamp	$\mathbf{O}_i(\mathbf{m},[\lambda Q(\exists x)[\mathbf{S}_i(x)\wedge Q(x)]])$	*t*
*(***a stamp** *x)* **Mats owns** *x*	$(\exists x)[\mathbf{S}_i(x)\wedge\mathbf{O}_i(\mathbf{m},x^*)]$ ('x^*' = '$\lambda P\, P(x)$')	*t*

CONTRA MATS

Nr.	*Beispiel*	*Sprecherurteil*	*vorhergesagte Exctension*	
			unspezifisch	*spezifisch*
(27)	**Mats owns a stamp that Ede doesn't own.**	gespalten	1	0
(28)	**Mats owns the stamp that Ede doesn't own.**	ja	0	0

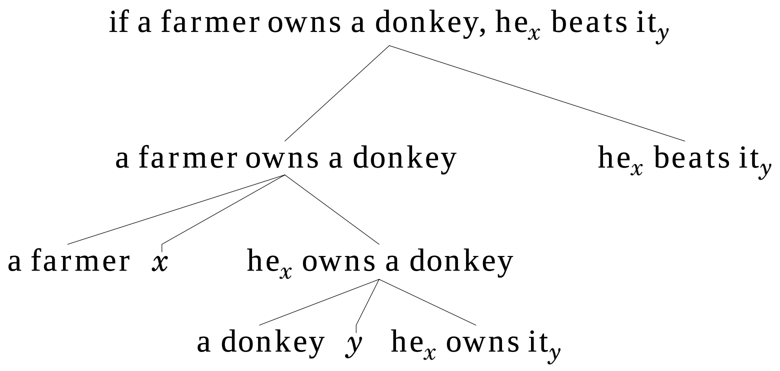
3. Eselssätze und Diskursanaphorik

• *Konditionale Eselssätze* Geach (1962)

(1) **If a farmer owns a donkey, he beats it.**

(2) $(\forall x)\ (\forall y)\ [\ [\ \mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y)] \rightarrow \mathbf{B}_i(x,y)\ ]$

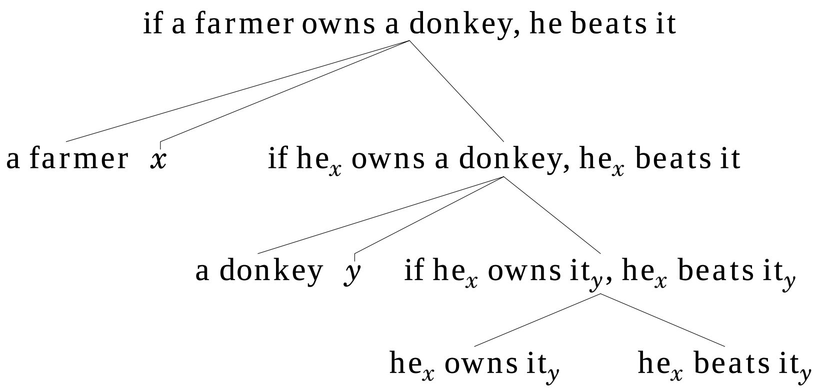
(3)



(3') $[[(\exists x)\ (\exists y)\ [\ \mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y)] \Rightarrow \mathbf{B}_i(\underline{\underline{x}},\underline{\underline{y}})\ ]$

‘x schlägt y, wenn ein Bauer einen Esel besitzt.’

(4)



(4') $[(\exists x)\ [\ \mathbf{F}_i(x) \wedge\ (\exists y)\ [\ \mathbf{D}_i(y) \wedge [\mathbf{O}_i(x,y) \Rightarrow \mathbf{B}_i(\underline{\underline{x}},\underline{\underline{y}})\ ]]]]$

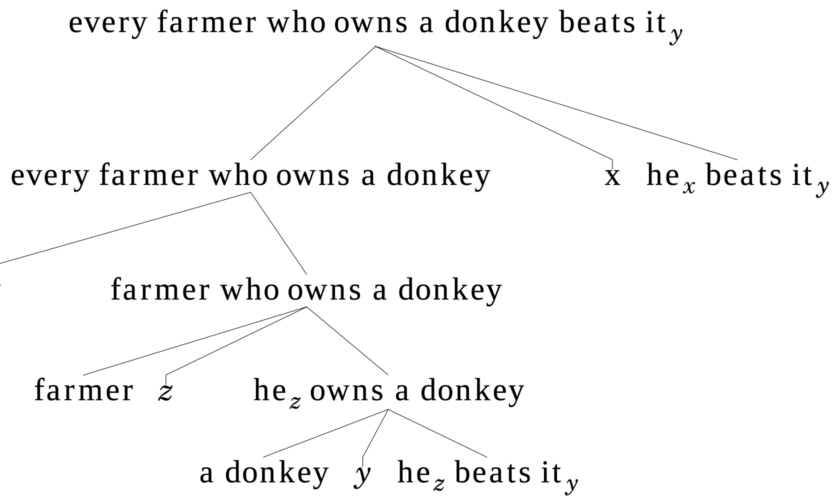
‘Ein gewisser Bauer schlägt einen gewissen Esel, wenn er ihn besitzt.’

(5) ?**If a farmer owns every/each donkey, he beats it.**

- *Relative Eselssätze*

(6) **Every farmer who owns a donkey beats it.**

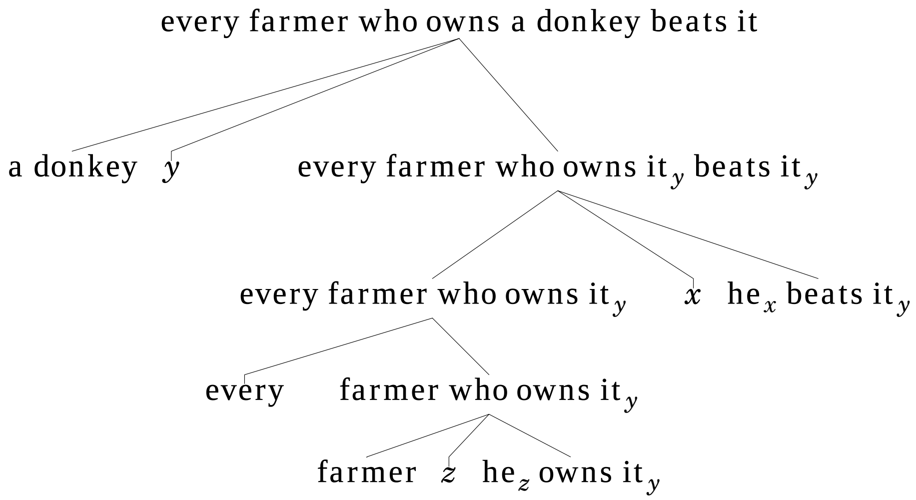
(7)



(7') $(\forall x)\ [\ \mathbf{F}_i(x) \wedge\ (\exists y)\ [\ \mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y)] \rightarrow \mathbf{B}_i(x,\ \underline{y})]$

‘Jeder Bauer, der einen Esel besitzt, schlägt y.’

(8)



(8') $(\exists y)\ [\ \mathbf{D}_i(y) \wedge (\forall x)\ [[\ \mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{O}_i(x,y)] \rightarrow \mathbf{B}_i(x,y)]\ ]$

‘Jeder Bauer, der einen gewissen Esel besitzt, schlägt ihn.’

(9) $^?$**Every farmer who owns every/each donkey beats it.**

• *Diskursanaphern*

(10) **A farmer owns a donkey. He likes it.**

(11)

$$\underbrace{(\exists x)\ (\exists y)}_{?}\ [\underbrace{\mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{D}_i(y)\ \&\ \mathbf{O}_i(x,y)}_{\textbf{(a)}}\ \wedge\ \underbrace{\mathbf{L}_i(x,y)}_{\textbf{(b)}}]$$

(12)

a farmer owns a donkey. he likes it.
$(\exists x)\ (\exists y)\ [\ \mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y) \wedge \mathbf{L}_i(x,y)\ ]$

a farmer
$\lambda P\ (\exists x)\ [\ \mathbf{F}_i(x) \wedge P(x)\ ]$

x
λx

he$_x$ owns a donkey. he$_x$ likes it
$(\exists y)\ [\mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y) \wedge \mathbf{L}_i(x,y)\ ]$

a donkey
$\lambda P\ (\exists x)\ [\ \mathbf{D}_i(x) \wedge P(x)\ ]$

λy

he$_x$ owns it$_y$. he$_x$ likes it$_y$
$[\mathbf{O}_i(x,y) \wedge \mathbf{L}_i(x,y)\ ]$

he$_x$ owns it$_y$
$\mathbf{O}_i(x,y)$

he$_x$ likes it$_y$
$\mathbf{L}_i(x,y)$

(13) ?**Every farmer owns a donkey. He likes it.**

• *Deskriptive Pronomina* Evans (1977)

Idee

Das Pronomen steht für eine aus dem Kontext zu ermittelnde Kennzeichnung.

Unabhängige Evidenz Karttunen (1969)

(14) **The man who gave his paycheck to his wife was wiser than the one who gave it [~ *his* pacheck] to his mistress.**

Anwendung

(15*a*) **A boy owns a guinea-pig.**

(b) **He** [~ ***the*** **boy who owns a guinea-pig**] **likes it** [~ ***the*** **guinea-pig that he, the boy who owns a guinea-pig, owns**].

(a')$(\exists x)\ (\exists y)\ [\mathbf{B}_i(x) \wedge \mathbf{G}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y)\ ] \wedge \ldots$

(b')$\mathbf{L}_i((\iota x)\ (\exists y)\ [\mathbf{B}_i(x) \wedge \mathbf{G}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y)\ ],(\iota y)\ (\exists x)\ [\mathbf{B}_i(x) \wedge \mathbf{G}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y)])$

(ιy) [guinea-pig'$(y) \wedge (\exists x)$ [boy'$(x) \wedge$ own'(x,y)]])

genauer (im GQT-Format):

(b')$(\iota x)\ [\ (\exists y)\ [\ \mathbf{B}_i(x) \wedge\ \mathbf{G}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y)\ ],\ \ (\iota y)\ [\ \ (\exists x)\ [\ \mathbf{B}_i(x) \wedge\ \mathbf{G}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y)\ ],\mathbf{L}_i(x,y)]]$

Gegenevidenz 1: Existenz vs. Zugänglichkeit Evans (1977)

(16) $\textbf{A farmer} \left\{\begin{array}{c}\textbf{rides on a bicycle}\\ \textbf{cycles}\end{array}\right\}.$

(17) $\textbf{It} \left\{\begin{array}{c}\textbf{[the bicycle that the farmer who rides on a bicycle rides on]}\\ \textbf{[the bicycle that the cycling farmer rides on]}\end{array}\right\}$

$\textbf{does not belong to him} \left\{\begin{array}{c}\textbf{[the farmer who rides on a bicycle]}\\ \textbf{[the cycling farmer]}\end{array}\right\}.$

Gegenevidenz 2: Fehlende Eindeutigkeit in Eselssätzen Heim (1990)

(18) **Every woman who bought a sage plant bought eight others along with it.**

(19) **No parent with a teenage son lends him the car.** Rooth (1987)

Konditionale Varianten:

(18') **If a woman buys a sage plant here, she always buys eight others along with it.**

(19') **If a woman has a teenage son, she never lends him the car.**

(22) **If a bishop meets another man, he blesses him.**

H. Kamp, nach Heim (1990)

Unterschied zur Diskursanapher? Dekker (Ms.), Zimmermann (1999b)

(20) A: **A man came into my office yesterday.**
B: **Was he wearing pink pumps?**
A: **Some of them were.**

-

4. *Grundideen der dynamischen Semantik*

- *Indefinita ohne Quantifikation*

(1*a*) **A farmer rides on a bicycle.**

(*b*) **It does not belong to him.**

(*a*') $\lambda R\ (\exists x)\ (\exists y)\ [\ \mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{B}_i(y) \wedge \mathbf{R}_i(x,y) \wedge \underline{R(x,y)}]$

(*b*') $\lambda x \lambda y\ [\ \neg\ \mathbf{O}_i(x,y) \wedge R(x,y)\ ]$

R ist die ‘antizipierte Diskurs-Fortführung’ Groenendijk& Stokhof(1990)

(2*a*) **A farmer cycles.**

(*b*) **It does not belong to him.**

(*a*') $\lambda R\ (\exists x)\ (\exists y)\ [\ \mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{B}_i(y) \wedge \mathbf{R}_i(x,y) \wedge \underline{R(x)}]$

Mangel an ‘Diskursreferenten’ …

(*b*') $\lambda x \lambda \underline{y}\ [\ \neg\ \mathbf{O}_i(x,\underline{y}) \wedge R(x)\ ]$ … rächt sich

Radikalere Variante Kamp (1981), Heim (1982)

(3*a*) $\lambda y \lambda x\ [\ \mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{B}_i(y) \wedge \mathbf{R}_i(x,y)\ ]$ incl. Schönfinkelei

(*b*) $\lambda y \lambda x\ [\neg\ \mathbf{O}_i(x,y)\ ]$

(*c*) $\lambda y \lambda x\ [\ \mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{B}_i(y) \wedge \mathbf{R}_i(x,y) \wedge \neg\ \mathbf{O}_i(x,y)]$

(4*a*) $\lambda x\ (\exists y)\ [\ \mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{B}_i(y) \wedge \mathbf{R}_i(x,y)\ ]$

(*b*) $\lambda y\ \lambda x\ [\ \mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{B}_i(\ \underline{\underline{y}}) \wedge \mathbf{R}_i(x, \underline{\underline{y}})\ ]$

(*c*) $\lambda y\ \lambda x\ [\underline{(\exists y)}\ [\ \mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{B}_i(y) \wedge \mathbf{R}_i(x,\underline{y})\ ] \wedge \neg\ \mathbf{O}_i(x,\ \ \underline{\underline{y}})\ ]$

- *Quantifikationsadverbien* Lewis (1975)

Variationen des konditionalen Eselssatzes

(5) **If a farmer owns a donkey, he** $\left\{\begin{array}{c}\textbf{always}\\ \textbf{sometimes}\\ \textbf{never}\\ \ldots\end{array}\right\}$ **beats it.**

Beitrag des Adverbs (in der relevanten Lesart): Quantfikation über Individuen

… aber wie? Möglichkeiten der Analyse:

(6*a*) *prädikatenlogische Quantifikation: All- und Existenzquantor + Juktoren:*

$$\left\{\begin{array}{c}(\forall x)\,(\forall y)\\ (\exists x)\,(\exists y)\\ \neg\,(\exists x)\,(\exists y)\\ \ldots\end{array}\right\}\ [\ [\ \mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{O}\ _i(x,y)\ ]\ \left\{\begin{array}{c}\rightarrow\\ \wedge\\ \wedge\\ \ldots\end{array}\right\}\ \mathbf{B}_i(x,y)\ ]$$

(*b*) *polyadische Quantoren: Bindung mehrerer Variablen*

$$\left\{\begin{array}{c}\forall xy\\ \exists x\,\mathrm{y}\\ \neg\exists\ xy\\ \ldots\end{array}\right\}\ [\ [\ \mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{O}\ _i(x,y)\ ]\ \left\{\begin{array}{c}\rightarrow\\ \wedge\\ \wedge\\ \ldots\end{array}\right\}\ \mathbf{B}_i(x,y)\ ]$$

(*c*) *… mit Trennung von Quantifikation und Bindung:*

$$\left\{\begin{array}{c}\forall\\ \exists\\ \bar{\exists}\\ \ldots\end{array}\right\}\ (\lambda y \lambda x\ [\ [\ \mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{O}\ _i(x,y)\ ]\ \left\{\begin{array}{c}\rightarrow\\ \wedge\\ \wedge\\ \ldots\end{array}\right\}\ \mathbf{B}_i(x,y)\ ])$$

☞ *Polyadisch* heißt also: das Argument des Quantors hat mehr als eine Stelle, in diesem Falle zwei, d.h. die Quantoren in (6*b*,*c*) sind *dyadisch* (aber einstellig, denn sie nehmen ein Argument).

(7) **If a farmer owns a donkey, he usually beats it.**

☞ **usually** ≅ **most**, aber **most** ist nicht als einstelliger Quantor darstellbar.

Kolaitis & Väänänen (1995)

DAHER Lewis'sche Analyse der Quantifikationsadverbien als

(8) *generalisierte polyadische Quantoren:*

$$\left\{\begin{matrix} \forall \\ \exists \\ \bar{\exists} \\ \mathrm{MOST} \\ \ldots \end{matrix}\right\} (\lambda y \lambda x\ [\ \mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y)\ ]\ ,\ \lambda y \lambda x\ \mathbf{B}_i(x,y)\ )$$

Diese Quantoren sind zweistellig und (in beiden Argumenten) dyadisch.

Achtung: Polymorphismus

Die Adizität (ob der Quantor dyadisch, triadisch etc. ist) hängt vom Beispiel ab; im allgemeinen ist er *polymorph* (= von mehr als einem logischen Typ):

(9*a*) $\textbf{If a boy gives a picture to a girl, she} \left\{\begin{matrix} \textbf{always} \\ \textbf{sometimes} \\ \textbf{never} \\ \textbf{usually} \\ \ldots \end{matrix}\right\} \textbf{returns it to him.}$

(*b*)

$$\left\{\begin{matrix} \forall \\ \exists \\ \bar{\exists} \\ \mathrm{MOST} \\ \ldots \end{matrix}\right\} (\lambda z \lambda y \lambda x\ [\ \mathbf{B}_i(x) \wedge \mathbf{P}_i(y) \wedge \mathbf{G}_i(z) \wedge \mathbf{G}_i(x,y,z)\ ]\ ,\ \lambda y \lambda x\ \mathbf{R}_i(z,y,x))$$

<u>Lewis'sches Interpretations-Schema des konditionalen Eselssatzes</u>

If $\varphi(\mathbf{a}\ N_1,\ldots,\mathbf{a}\ N_n)$, **[then]** ADV $\psi(\mathbf{it}_1,\ldots,\mathbf{it}_n) \mapsto$

$$\mathrm{ADV}'(\lambda x_n \ldots \lambda x_1\ [N_1'(x_1) \wedge \ldots \wedge N_n'(x_n) \wedge \varphi'(x_1,\ldots,x_n)],\lambda x_n \ldots \lambda x_1\ \psi'(x_1,\ldots,x_n))$$

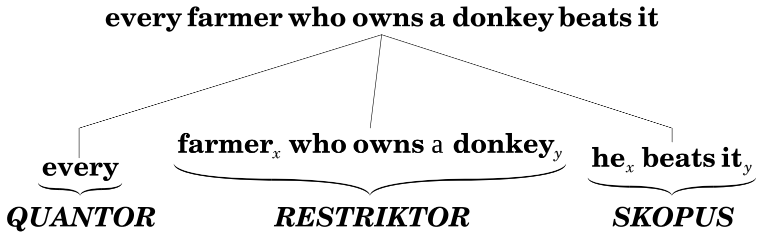
In '$\psi(\mathbf{it}_1,\ldots,\mathbf{it}_n)$' markiert die Liste der Pronomina alle anaphorischen Rückbezüge auf die (vollständig aufgelisteten) Indefinita $\mathbf{a}\ N_1,\ldots,\mathbf{a}\ N_n$ in φ; das setzt nicht voraus, dass jedes Indefinitum anaphorisch aufgegriffen wird.Weitere Pronomina (in φ oder ψ) müssen unabhängig von diesem Schema interpretiert werden.

<u>ACHTUNG</u>

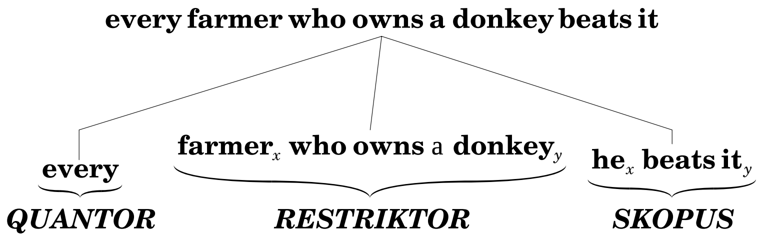
Nach diesem Schema sind Indefinita keine (Existenz-) Quantoren, sondern Prädikate!

Heimsche Dreiteilung

… für konditionale Eselssätze:



… und übertragen auf relative Eselssätze:



Indefinita im Skopus

(10*a*) **If a farmer owns a donkey, he** $\left\{\begin{matrix}\textbf{always}\\ \textbf{sometimes}\\ \textbf{never}\\ \textbf{usually}\\ \dots\end{matrix}\right\}$ **beats it with <u>a stick</u>.**

(*b*) $\left\{\begin{matrix}\textbf{every}\\ \textbf{[some]}\\ \textbf{no}\\ \textbf{most}\\ \dots\end{matrix}\right\}$ **farmer[s] who owns a donkey beats it with <u>a stick</u>.**

$$\left\{\begin{matrix}\forall\\ \exists\\ \bar{\exists}\\ \text{MOST}\\ \dots\end{matrix}\right\} (\lambda y\lambda x\ [\ \mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{O}\ _i(x,y)\ ]\ ,\ \lambda y\lambda x\ \underline{(\exists z)}\ [\mathbf{S}_i(x)\wedge\ \mathbf{B}_i(x,y,\underline{z}))$$

Erste Regel des Existentiellen Abschlusses

[Heim, 1982 #239]

Indefinita im Skopus sind existentiell quantifiziert.

Lewis-Kamp-Heim-Schema

$$\text{QUANT}(\varphi([\mathbf{a}]\ N_1,\dots,[\mathbf{a}]\ N_n),\psi(\mathbf{it}_1,\dots,\mathbf{it}_n,[\mathbf{a}]\ N_{n+1},\dots,[\mathbf{a}]\ N_{n+m}) \mapsto$$
$$\text{QUANT}'(\lambda x_n \dots \lambda x_1\ [N_1'(x_1\ ) \wedge \dots \wedge N_n'(x_n) \wedge \varphi'(x_1,\dots,x_n)],$$
$$\lambda x_n\dots\lambda x_1\ (\exists x_{n+1})\dots(\exists x_{n+m})\ [N_{n+1}'(x_{n+1}\ ) \wedge \dots \wedge N_{n+m}'(x_{n+m}) \wedge \psi'(x_1,\dots,x_{n+m})])$$

Der logische Typ indefiniter NPs

$\mathbf{a\ farmer}_x\ \mathbf{owns\ a\ donkey}_y \mapsto [\ \mathbf{farmer}'(x) \wedge \mathbf{donkey}'(y) \wedge \mathbf{own}'(x,y)\ ]$

$\Rightarrow \quad \mathbf{a\ farmer}_x \mapsto \mathbf{farmer}'(x)$ ‘Indefinita als Variablen’

$\mathbf{a\ farmer\ owns\ a\ donkey} \mapsto [\ (\mathbf{farmer}' \times \mathbf{donkey}'\ ) \cap \mathbf{own}'\ ]$

$\Rightarrow \quad \mathbf{a\ farmer} \mapsto \mathbf{farmer}'$ ‘Indefinita als Eigenschaften’

- *Asymmetrien*

(11) **Most farmers who own a donkey beat it.**

(11') $\mathrm{MOST}(\lambda y \lambda x\ [\ \mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y)\ ]\ ,\ \lambda y \lambda x\ \mathbf{B}_i(x,y)\ )$

Proportionsproblem Bäuerle & Egli (1985)

Es gibt 100 Esel im Dorf, von denen Großbauer Meyer 90 besitzt, während die anderen 10 je einem Bauern gehören. Meyer prügelt alle seine Esel jeden Tag durch, die anderen Eselsbesitzer sind Tierfreunde. (11') würde danach wahr, aber (11) ist offenkundig falsch.

(12) **Every person who has a dime will put it in the meter.** Pelletier & Schubert (1989)

(12') $\forall\ (\lambda y \lambda x\ \ [\mathbf{P}_i(x) \wedge \mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{H}_i(x,y)],\ \lambda y \lambda x\ \ \mathbf{M}_i(x,y))$

$[\equiv (\forall x)\ (\forall y)\ [\ [\mathbf{P}_i(x) \wedge \mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{P}_i(x,y)]\ \ \rightarrow \mathbf{M}_i(x,y)$

$\equiv (\forall x)\ [\mathbf{P}_i(x) \rightarrow \underline{(\forall y)\ [\ [\mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{H}_i(x,y)] \rightarrow}\ \ \mathbf{M}_i(x,y)]]\ ]$

‘Jeder wirft alle seine Groschen in die Parkuhr.’

(12'') $(\forall x)\ [\ (\exists y)\ \ [\mathbf{P}_i(x) \wedge \mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{H}_i(x,y)] \rightarrow$

$\underline{(\exists y)\ \ [\mathbf{P}_i(x) \wedge \mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{H}_i(x,y) \wedge \mathbf{M}_i(x,y)}\ ]\ ]$

‘Jeder, der einen Groschen hat, wirft einen seiner Groschen in die Parkuhr.’

Typenverschiebung

Von *(et)((et)t)* nach *(e*^{n}*t)((e*^{n}*t)t)* mit:

$\mathbf{every}^n = \lambda R\ \lambda S\ (\forall x)\ (\forall y_2)\ \ldots\ (\forall y_n)\ [\ R(x,y_2,\ldots,y_n) \rightarrow$

$(\exists y_2)\ldots(\exists y_n)\ \ [R(x,y_2,\ldots,y_n) \wedge S(x,y_2,\ldots,y_n)\ ]$

Asymmetrien mit anderen Quantoren

(13) **Most persons who have a dime will put it in the meter.**

(13') $\mathrm{MOST}(\lambda x\ (\exists y)\ \ [\mathbf{P}_i(x) \wedge \mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{H}_i(x,y)]\ ,$

$\lambda x\ (\exists y)\ \ [\mathbf{P}_i(x) \wedge \mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{H}_i(x,y) \wedge \mathbf{M}_i(x,y)\ ])$

Verallgemeinerung der Typenverschiebung (für beliebige Determinatoren Q)

$Q^n = \lambda R\ \lambda S\ (Qx)\ ((\exists y_2)\ldots(\exists y_n)\ R(x,y_2,\ldots,y_n)\ ,$

$(\exists y_2)\ldots(\exists y_n)\ \ [R(x,y_2,\ldots,y_n) \wedge S(x,y_1,\ldots,y_n)\ ])$

$[= \lambda R\ \lambda S\ Q(\lambda x\ (\exists y_2)\ldots(\exists y_n)\ R(x,y_2,\ldots,y_n)\ ,$

$\lambda x\ (\exists y_2)\ldots(\exists y_n)\ [R(x,y_2,\ldots,y_n) \wedge S(x,y_1,\ldots,y_n)]\ )\ ]$

Klassenziel nicht erreicht?

(14) **Every farmer who owns a donkey beats it.**

(14') $(\forall x)$ ($(\exists y)$ [$\mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y)] \rightarrow$ mit **every**^{2}

$(\exists y)$ [[$\mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y) \wedge \mathbf{B}_i(x,y)$])

'Jeder Eselsbesitzer schlägt einen seiner Esel.'

(14") $(\forall x)\ (\forall y)$ [[$\mathbf{F}_i(x) \wedge \mathbf{D}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y)] \rightarrow \mathbf{B}_i(x,y)$]

mit polymorphem **every**, nicht äquivalent

Vgl.: Heim (1990)

(15) **Every person who owned a slave also owned his offspring.**

(15') $(\forall x)$ ($(\exists y)$ [$\mathbf{P}_i(x) \wedge \mathbf{S}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y)] \rightarrow$ mit **every**^{2}

$(\exists y)$ [[$\mathbf{P}_i(x) \wedge \mathbf{S}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y) \wedge \mathbf{N}_i(x,y)$])

'Jeder Eselsbesitzer schlägt einen seiner Esel.'

(15") $(\forall x)\ (\forall y)$ [[$\mathbf{P}_i(x) \wedge \mathbf{S}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y)] \rightarrow \mathbf{N}_i(x,y)$]

intendiert (!), nicht äquivalent

(16) **Most people that owned a slave also owned his offspring.**

(16') MOST($\lambda x(\exists y)$ [$\mathbf{P}_i(x) \wedge \mathbf{S}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y)]$,

$\lambda x\ (\forall y)$ [[$\mathbf{P}_i(x) \wedge \mathbf{S}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y) \wedge \mathbf{N}_i(x,y)$])

mit **most**^{2}: zu schwach

(16") MOST($\lambda y \lambda x$ [$\mathbf{P}_i(x) \wedge \mathbf{S}_i(y) \wedge \mathbf{O}_i(x,y)]$, $\lambda y \lambda x\ \mathbf{N}_i(x,y)$)

=> Proportionsproblem

Zwei Typenverschiebungen Dekker (1993)

$Q^n_{\textbf{existentiell}}$ =

$\lambda R\ \lambda S\ (Qx)\ ((\exists y_2)\ldots(\exists y_n)\ R(x,y_2,\ldots,y_n)$,

$(\exists y_2)\ldots(\exists y_n)\ [R(x,y_2,\ldots,y_n) \wedge S(x,y_1,\ldots,y_n)$])

[= $\lambda R\ \lambda S\ Q(\lambda x\ (\exists y_2)\ldots(\exists y_n)\ R(x,y_2,\ldots,y_n)$,

$\lambda x\ (\exists y_2)\ldots(\exists y_n)\ [R(x,y_2,\ldots,y_n) \wedge S(x,y_1,\ldots,y_n)]$) **]**

$Q^n_{\textbf{universell}}$ =

$\lambda R\ \lambda S\ (Qx)\ [(\exists y_2)\ldots(\exists y_n)\ R(x,y_2,\ldots,y_n)$,

$(\forall y_2)\ldots(\forall y_n)\ [R(x,y_2,\ldots,y_n) \rightarrow S(x,y_1,\ldots,y_n)$]]

Polymorphismus als Epiphänomen

$\mathbf{every}^n_{\textbf{universell}}$ ' =

$\lambda R\ \lambda S\ (\forall x)\ [(\exists y_2)\ldots(\exists y_n)\ R(x,y_2,\ldots,y_n)$,

$(\forall y_2)\ldots(\forall y_n)\ [R(x,y_2,\ldots,y_n) \rightarrow S(x,y_1,\ldots,y_n)$]]

$\equiv$ $\lambda R\ \lambda S\ (\forall x)\ (\forall y_2)\ \ldots\ (\forall y_n)\ [\ R(x,y_2,\ldots,y_n) \rightarrow S(x,y_2,\ldots,y_n)\ ]$!

Konditionale Eselssätze: Auswahlproblem

(17) **If a DRUMMER lives in an apartment complex, it is usually half empty.**

(17') MOST(λy [$\mathbf{A}_i(y) \wedge (\exists x)$ [$\mathbf{D}_i(x) \wedge \mathbf{L}_i(x,y)$]],

λy [$\mathbf{A}_i(y) \wedge (\exists x)$ [$\mathbf{D}_i(x) \wedge \mathbf{L}_i(x,y) \wedge \mathbf{H}_i(x)$]])

'Die Mehrzahl der Mietshäuser, in denen ein Schlagzeuger wohnt, ist halb leer.'

(18) **If a drummer lives in an APARTMENT COMPLEX, it is usually half empty.**

(18') MOST(λx [$\mathbf{D}_i(x) \wedge (\exists y)$ [$\mathbf{A}_i(y) \wedge \mathbf{L}_i(x,y)$]],

λx [$\mathbf{D}_i(x) \wedge (\exists y)$ [$\mathbf{A}_i(y) \wedge \mathbf{L}_i(x,y) \wedge \mathbf{H}_i(x)$]])

'Die Mehrzahl der Schlagzeuger, die überhaupt in Mietshäusern wohnen, bewohnen halbleere Mietshäuser'

• *Diskursrepräsentation* Kamp (1981)

Beispiel

(19*a*) **A farmer wanted to introduce a priest to a doctor. He told him that he already knew him.** Text

(*b*) $\lambda z\lambda y\lambda x\ \mathbf{WI}(x,y,z) \wedge \mathbf{F}(x) \wedge \mathbf{P}(y) \wedge \mathbf{D}(z)$ Extension des 1. Satzes

(*c*) $\lambda z\lambda y\lambda x\ \mathbf{TK}(x,y,z)$ Extension des 2. Satzes

(*d*) $[\lambda z\lambda y\lambda x\ \mathbf{WI}(x,y,z) \wedge \mathbf{F}(x) \wedge \mathbf{P}(y) \wedge \mathbf{D}(z)\ ] \cap [\lambda z\lambda y\lambda x\ \ \mathbf{TK}(x,y,z)]$

$\equiv$ $[\lambda z\lambda y\lambda x\ \mathbf{WI}\ (x,y,z) \wedge \mathbf{F}(x) \wedge \mathbf{P}(y) \wedge \mathbf{D}(z) \wedge \mathbf{TK}(x,y,z)]$ Gesamttext

(*e*) $[\lambda z\lambda y\lambda x\ \mathbf{WI}(x,y,z) \wedge \mathbf{F}(x) \wedge \mathbf{P}(y) \wedge \mathbf{D}(z) \wedge \mathbf{TK}(y,x,z)]$ alternative Lesart

Von Relationen zu Beziehungen

(20*a*) $[\![\varphi]\!] \subseteq U^n$ Relation als Menge von Paaren

(20*b*) $\underbrace{U \times \ldots \times U}_{n-mal}$ *n*-faches kartesiches Produkt

(20*c*) $B^A = \{f \subseteq (A \times B) \mid f: A \text{–>} B\ \}$ Menge der Funktionen von A nach B

(20*d*) $n = \{m \in \omega \mid m < n\} = \{0,\ldots,n\}$ von Neumannsche Ordinalzahlen

(20*e*) $\{f \subseteq (n \times U) \mid f: n \text{–>} U\ \}$ Menge der *n*-stelligen Folgen

(20*f*) $U^n \cong \{f \subseteq (\mathrm{X} \times U) \mid f: \mathrm{X} \text{–>} U\ \} \Leftrightarrow |\mathrm{X}| = n$ Folgen und Beziehungen

Definition

Eine n-stellige Beziehung zwischen Elementen einer Menge U ist eine Menge von Funktionen mit einem gemeinsamen Definitionsbereich X der Kardinalität n.

Idee: Die Elemente von *X* heißen *Diskursrefereten*. Sie dienen der einfacheren Identifikation der Argumentstellen der ausgedrückten Relation. Die Übersetzung der natürlichen Sprache in die logische Repräsentationssprache bedient sich der Diskursreferenten.

Repräsentationssprache

Grundsymbole

Prädikate mit Stelligkeit: $P, Q, R \ldots$

Variablen (auch *Diskursreferenten* oder *-marker*)

Quantoren: $\forall$, **MOST**, **NO**

Hilfssymbole: **(,), [,], ,, :**

Kategorien:

Hauptkategorie: DRS

Sonstige: Pred[n], Var, Bed, Quant

Formationsregeln

(i) $X \subseteq \text{Var}, \Phi \subseteq \text{Bed} \Rightarrow \mathbf{[}\ X\mathbf{:}\ \Phi\ \mathbf{]} \in \text{DRS}$

(ii) $R \in \text{Pred}[n], x_1,\ldots,x_n \in \text{Var} \Rightarrow R(x_1,\ldots,x_n) \in \text{Bed}$

(iii) $\boldsymbol{Q} \in \text{Quant}, K, K' \in \text{DRS} \Rightarrow \mathbf{[}\ K\ \mathbf{<}\boldsymbol{Q}\mathbf{>}\ K'\ \mathbf{]} \in \text{Bed}$

Deutung

Modell $\mathsf{M} = (U_\mathsf{M}, F_\mathsf{M})$ mit: $U_\mathsf{M} \neq \varnothing$, F_M: $\text{Pred}[n] \to \wp(U_\mathsf{M}{}^n)$

Belegung g zum Modell M: Var $\vee$ U_M

Denotation $[\![A]\!]^{\mathsf{M},g}$ von A relativ zu M und g:

(i') $[\![\ [\ X : \Phi]\ ]\!]^{\mathsf{M},g} = \{f\colon X \to U_\mathsf{M} \mid (\forall\varphi\in\Phi)\ [\![\ \varphi\ ]\!]^{\mathsf{M},g\cup f} = 1\}$

(i*) $\text{dom}(g) \cap X = \varnothing$

(ii') $[\![R(x_1,\ldots,x_n)]\!]^{\mathsf{M},g} = \begin{cases} 1, \text{ falls } (g(x_1),\ldots,g(x_n)) \in F_\mathsf{M}(R) \\ 0, \text{ falls } (g(x_1),\ldots,g(x_n)) \notin F_\mathsf{M}(R) \end{cases}$

(ii*) $\{x_1,\ldots,x_n\} \subseteq \text{dom}(g)$

(iiia) $[\![\ [K\ <\forall>\ K']\ ]\!]^{\mathsf{M},g} = 1 \Leftrightarrow (\forall f \in [\![K\ ]\!]^{\mathsf{M},g})\ (\exists h)\ h \in [\![K']\!]^{\mathsf{M},g\cup f}$

(iiib) $[\![\ [K\ <\mathbf{NO}>\ K']\ ]\!]^{\mathsf{M},g} = 1 \Leftrightarrow \neg\,(\exists f \in [\![K\ ]\!]^{\mathsf{M},g})\ (\exists h)\ h \in [\![K']\!]^{\mathsf{M},g\cup f}$

(iiic) $[\![\ [K\ <\mathbf{MOST}>\ K']\ ]\!]^{\mathsf{M},g} = 1 \Leftrightarrow$

$\left|\{f \in [\![K\ ]\!]^{\mathsf{M},g} \mid (\exists h)\ h \in [\![K']\!]^{\mathsf{M},g\cup f}\}\right| > \left|\{f \in [\![K\ ]\!]^{\mathsf{M},g} \mid \neg\,(\exists h)\ h \in [\![K']\!]^{\mathsf{M},g\cup f}\}\right|$

(iii*) $(\forall f \in [\![K\ ]\!]^{\mathsf{M},g})\ [\![K']\!]^{\mathsf{M},g\cup f}$ def. $\wedge$ $[\![K\ ]\!]^{\mathsf{M},g}$ def.

Asymmetrische Quantifikation Kamp & Reyle (1993)

F_M: $\text{Quant} \to \wp(\wp(U_\mathsf{M}) \times \wp(U_\mathsf{M}))$

(iv) $\boldsymbol{Q} \in \text{Quant}, x \in \text{Var}, K, K' \in \text{DRS} \Rightarrow \mathbf{[}\ K\ \mathbf{<}\boldsymbol{Q}x\mathbf{>}\ K'\ \mathbf{]} \in \text{Bed}$

(iv') $[\![\ [K\ <\boldsymbol{Q}x>\ K']\ ]\!]^{\mathsf{M},g} = 1 \Leftrightarrow$

$(\{u \in U_\mathsf{M} \mid (\exists f)\ f \cup \{(x,u)\} \in [\![K\ ]\!]^{\mathsf{M},g}\},$

$\{u \in U_\mathsf{M} \mid (\exists f,h)\ [\ f \cup \{(x,u)\} \in [\![K\ ]\!]^{\mathsf{M},g}\ \&\ (\exists h)\ h \in [\![K'\ ]\!]^{\mathsf{M},f\cup g\cup\{(x,u)\}}\ ]\})$

$\in F_\mathsf{M}(\boldsymbol{Q})$

(iv'') $[\![\ [K\ <\boldsymbol{Q}\mathrm{x}> K']\ ]\!]^{\mathsf{M},g} = 1 \Leftrightarrow$
$(\{u \in U_{\mathsf{M}}\ |\ (\exists f)\ f \cup \{(\mathrm{x},u)\} \in [\![K]\!]^{\mathsf{M},g}\}$,
$\{u \in U_{\mathsf{M}}\ |\ (\forall f,h)\ [\ f \cup \{(\mathrm{x},u)\} \in [\![K]\!]^{\mathsf{M},g} \Rightarrow (\exists h)\ h \in [\![K']\!]^{\mathsf{M},f \cup g \cup \{(\mathrm{x},u)\}}\ ]\})$
$\in F_{\mathsf{M}}(\boldsymbol{Q})$
(iv*) wie **(iii*)**

Gleichungen

… werden dynamisch aufgelöst, d.h. während der Übersetzung in die Repräsentationssprache

(v) $\mathrm{x}, \mathrm{y} \in \mathrm{Var} \Rightarrow (\mathrm{x} = \mathrm{y}) \in \mathrm{Bed}$

(v') $[\![\ \mathrm{x} = \mathrm{y}\ ]\!]^{\mathsf{M},g} = 1 \Leftrightarrow g(\mathrm{x}) = g(\mathrm{y})$

(v*) $\{\mathrm{x},\mathrm{y}\} \subseteq \mathrm{dom}(g)$

-

5. *Eigenschaftsanalyse opaker Verben*

• *Probleme der quantifikationellen Analysen*

Problem Nr. 1: Lexikalische Dekomposition nicht immer möglich

(1) **Maria himmelt einen verzauberten Prinzen an.** H. Kamp, nach Montague (1969)

(2) ≠> **Es gibt verzauberte Prinzen.**

Kein echter Fall von Opazität, denn *keine unspezifische Lesart*:

(3*a*) **Maria himmelt einen bestimmten verzauberten Prinz an.** (ok)

(*b*) **Maria himmelt einen beliebigen verzauberten Prinz an.** (?)

Intuition

anhimmeln ist kein opakes Verb, sondern so spezifisch und extensional wie **treten**; der Unterschied ist, dass es reale Personen mit (spezifischen) nicht-existierenden Gegenständen in Beziehung setzen kann.

Daher logische Analyse von (1): Parsons (1980)

(1') $(\exists y)\ [\ \mathbf{G}_i(y) \wedge \mathbf{W}_i(\mathbf{m},y)\ ]$

– wobei die Variable y sowohl über reale Individuen als auch über (einige) “nicht-existierende” Gegenstände läuft

Andere Fälle Zimmermann (1993)

(3) **Toms Pferd ähnelt einem Einhorn.**

[<=> **Toms Pferd könnte fast ein Einhorn sein.**?] R. Schwarzschild (p.c.)

(4) **Tom vergleicht sein Pferd mit einem Einhorn.**

Probleme für die Paraphrasierung Partee (1974)

(5) **A week ago Bill needed your car yesterday.**

(6) **Walter was looking for a camera before the meeting.** eindeutig

(7) **Walter was trying to find a camera before the meeting.** ambig

Zwar Larson, den Dikken & Ludlow (1999)

(8) **Joe wants some horses but his mother won't allow it.**

⇔ **Joe wants** [*FOR PRO HAVE* **some horses**]$_p$ **but his mother won't allow it**$_p$**.**

Aber

(9) **Joe needs some horses but his mother won't allow it.**

$\overset{?}{\Leftrightarrow}$ **Joe needs** [*FOR PRO HAVE* **some horses**]$_p$ **but his mother won't allow it**$_p$**.**

(10) **Joe is looking for some horses but his mother won't allow it.**

$\overset{?}{\Leftrightarrow}$ **Joe is looking** [*FOR PRO FIND* **some horses**]$_p$ **but his mother won't allow it**$_p$**.**

Montagues Schlussfolgerung Montague (1969)

(RM) Referentiell opake transitive Verben denotieren (nicht notwendigerweise zerlegbare) Einstellungen von Individuen zu intensionalen Quantoren.

Einwand Zimmermann (1993)

Es scheint nicht immer möglich zu sein, die Bedeutung einer VP, die ein opakes Verb enthält, auf die Bedeutung ihres (quantifizierenden) Objekts zurückzuführen.

Es scheint allerdings möglich zu sein, die Bedeutung der VPs mit indefiniten Objekten auf die Bedeutung des Restriktors zurückzuführen. Beispiel: **ähneln ≈ einige (kontextuell) einschlägige Merkmale aller typischen (und möglicherweise inexistenten) Vertreter zu besitzen.**

Problem Nr. 2: Übergenerierung Zimmermann (1993)

(11) **Arnim vergleicht sich mit einem Schwein.**
(12) **Arnim vergleicht sich mit jedem Schwein.**
(13) **Arnim vergleicht sich mit Porky.**

(14) **Alain sucht jeden Comic.**
(15) **Alain versucht, jeden Comic zu finden.**

(16) **Alain is seeking each/every comic-book.**
(17) **Alain is trying to find each comic-book.**

		(14)	(15)	(16)	(17)
(spez)	$(\forall y)\,[\mathbf{CB}_i(y) \rightarrow \mathbf{T}_i(\mathbf{a}, \lambda j\,\mathbf{F}_j(\mathbf{a},y)])$	✔	✔	✔	✔
(unspez)	$\mathbf{T}_i(\mathbf{a}, \lambda j\,(\forall y)\,[\mathbf{CB}_j(y) \rightarrow \mathbf{F}_j(\mathbf{a},y)])$	–	✔	?	✔

Weitere fehlende 'unspezifische' Lesarten bei:

(18) **Alain is seeking most comic-books.**
(19) **Alain is seeking at most five comic-books.**
(20) **Alain sucht die meisten Comics.**
(21) **Alain sucht höchstens vier Comics.**

‘Axiomatische’ Lösung

Opazität ohnde Dekomponierbarkeit + Bedeutungspostulat, nach dem spezifische und unspezifische Lesart bei nicht-indefiniten Objekte zusammenfallen.

Generelle Kritik: Zimmermann (1999a)

Negative Existenzquantoren

(22) **Jane is looking for no cow.**

(23) **Jane sucht keine Kuh.**

		(22)	(23)	
(w)	$\neg (\exists y)\, [\mathbf{K}_j(y) \wedge \mathbf{V}_i(\mathbf{j}, \lambda j \mathbf{F}_j(\mathbf{j},y)])$	✔	✔	
(n)	$\mathbf{V}_i(\mathbf{j}, \lambda j\, \neg(\exists y)\, [\mathbf{K}_j(y) \wedge \mathbf{F}_j(\mathbf{j},y)])$	–	–	
(s)	$\neg \mathbf{V}_i(\mathbf{j}, \lambda j(\exists y)\, [\mathbf{K}_j(y) \wedge \mathbf{F}_j(\mathbf{j},y)])$	?	✔	Negationsabspaltung

Problem Nr. 3: Analytischer Overkill

Zimmermann (1993)

‘Reduktion’ von **versuchen** auf **suchen**

(CD) $\mathbf{V} = \lambda i\, \lambda p\, \lambda x\, \mathbf{suchen}'(x, \lambda j\, \lambda P\, p_j)$:

Beweis:

	$[\lambda i\, \lambda p\, \lambda x\, seek'(x, \lambda j\, \lambda P\, p_j)]\, (i)(p)(x)$	
≡	$seek'(x, \lambda j\, \lambda P\, p_j)$	3 β-Konversionen
≡	$[\lambda \mathcal{Q}\, \lambda x\, \mathbf{T}_i(x, [\lambda j\, \mathcal{Q}_j(\lambda k\, \lambda y\, \mathbf{F}_k(x,y))])]\, (\lambda j\, \lambda P\, p_j)\, (x)$	(CD)+Notationskonvention
≡	$\mathbf{T}_i(x, [\lambda j\, [\lambda j\, \lambda P\, p_j]\, (j)\, (\lambda k\, \lambda y\, \mathbf{F}_k(x,y))])$	2 β-Konversionen
≡	$\mathbf{T}_i(x, [\lambda j\, [\lambda P\, p_j]\, (\lambda k\, \lambda y\, \mathbf{F}_k(x,y))])$	β-Konversion
≡	$\mathbf{T}_i(x, [\lambda j\, p(j)])$	β-Konversionen+Notationskonvention
≡	$\mathbf{T}_i(x, p)$	η-Konversion.
≡	$\mathbf{T}(i)(p)(x)$	Notationskonvention

• *Existenzquantoren und Eigenschaften*

Grundidee der Eigenschaftsanalyse

Gemeinsame Quelle der drei Probleme:

- Die Reduktion von **versuchen** nutzt aus, dass **seek** für beliebige Quantoren – inklusive $\lambda j\, \lambda P\, p_j$ – definiert ist.
- Die unbelegten unspezifischen Lesarten ergeben sich, weil (die unspezifische Lesart von) **suchen** für beliebige Quantoren – inklusive **alle Comics** und **die meisten Comics** – definiert ist.
- Die lexikalische Dekomposition ist unmöglich, weil sie beliebige Quantoren – nicht nur existentielle – berücksichtigen müsste.

Meine Schlussfolgerung

Opake Verben müssen auf Existenzquantoren beschränkt werden.

Definition

Ein *Existenzquantor* $\mathcal{Q}$ ist ein Quantor der Gestalt $\mathcal{Q} = \lambda i\ \lambda P\ (\exists x)\ [\ A_i(y) \wedge P(x)\ ]$, wobei A is irgendeine Eigenschaft ist ($\mathcal{Q}$'s *Bereich*).

NB: *Ty2* ist hier Teil der Meta-Sprache.

Bemerkung

Nach Russells Theorie fallen Kennzeichnungen unter die Existenzquantoren:

"Ignoring coordination and other complications, it seems that we are left with essentially two kinds of noun phrases acceptable for opaque verbs, viz. indefinites of the form '*a* N' and definite descriptions of the form '*the* N' [...]" (Zimmermann 1993, 163)

Beobachtung Partee (1987)

Es gibt eine Eins-zu-eins-Korrespondenz (namens BE) zwischen Existenzquantoren und *Eigenschaften*, d.h. Gegenständen des Typs *(s(et))*:

☞ $\mathbf{BE}(\mathcal{Q}) = \lambda i\ \lambda x\ (\mathcal{Q}_i y)\ (x = y)$.

Vorschlag

Der Typ einer opaken Argumentposition ist der der Eigenschaft.

Lösung der Probleme

☞ *Wahrheitsbedingungen*

… können jetzt direkt unter Rückgriff auf die Eigenschaften gegeben werden.

Beispiel (s.o.): **ähneln**'(x,*P*) ist wahr, wenn es eine nicht-leere Menge *F* von (kontextuell) einschlägigen Eigenschaften gibt, so dass *x* alle Eigenschaften in *F* (am tatsächlichen Index) beitzt und so dass für jeden Index *j* und jedes *y* gilt: wenn *y* (an *j*) ein typischer Vertreter der Gegenstände ist, die *P* haben, dann hat *y* (an *j*) alle Eigenschaften in *F*.

☞ *Übergenerierung*

Unspezifische Lesarten von Nicht-Existenzquantoren werden typenlogisch ausgeschlossen. Existenzquantoren werden nicht ausgeschlossen, wenn entweder (i) ihr Typ durch systematische (auf Existenzquantoren beschränkte) Anwendung von **BE** verschoben wird oder (ii) sie ohnehin Eigenschaften denotieren (wie in der dynamischen Semantik).

Beispiel (**Nessie ähnelt einem Einhorn**):

(i) $\mathbf{\ddot{A}}_i(\mathbf{n}, \mathbf{BE}(\lambda j\ \lambda P\ (\exists y)\ [\ \mathbf{E}_j(y) \wedge P(y)\ ]\ )\ )$

$[\ \equiv \mathbf{\ddot{A}}_i(\mathbf{n},\mathbf{E})\ ]$

(ii) $\lambda x\ [x = \mathbf{n} \wedge \mathbf{\ddot{A}}_i(x, \lambda j\ \lambda y\ \ \mathbf{E}_j(y))\ ]$

$[\ \equiv \lambda x\ [x = \mathbf{n} \wedge \mathbf{\ddot{A}}_i(\mathbf{n},\mathbf{E})\ ]\ ]$

☞ *Overkill*

Selbst be Zugrundelegung der (adaptierten) Quineschen Paraphrase:

(ED) $\mathbf{suchen}' = [\ \lambda P\ \lambda x\ \mathbf{V}_i(x, \lambda j\ (\exists y)\ [P_j(y) \wedge \mathbf{F}_j(x,y)\ ]\ )\ ]$

ist die Bedeutung von **V** *nachweislich* keine Funktion der Bedeutung von **seek**'.

Spezifische Lesarten

(24) **Richard sucht ein Einhorn.**

(*dd*) $\mathbf{S}_i(\mathbf{r},\mathbf{E})$

(*dr*) $(\exists y)\ [\mathbf{E}_i(y) \wedge \mathbf{S}_i(\mathbf{r}, y^+)]$

Dabei ist y^+ das *Wesen* von y: $[\lambda j\ \lambda z\ z = y]$.

(24*t*) $\lambda y\ [\mathbf{E}_i(y)\ \&\mathbf{S}_i(\mathbf{r},y^+)]$

$\mathbf{E}_i$ $\quad$ y $\quad$ $\mathbf{S}_i(\mathbf{r},\mathrm{y}^+)$

(25) Theo **sucht jedes Einhorn.**

(25*t*) $(\forall y)\ [\mathbf{E}_i(y) \rightarrow \mathbf{S}_i(x,y^+)]$

$\lambda P\ (\forall y)\ [\mathbf{E}_i(y) \rightarrow P(y)]$ $\quad$ y $\quad$ $\mathbf{S}_i(\mathbf{t},y^+)$

NB

Eine seriöse Behandlung der Spezfizität müsste berücksichtigen, dass normal Sterbliche keine Einstellungen zu 'singulären Propositionen' haben, also Dingen an sich keine Eigenschaften zu- oder abschreiben können. Dieser Aspekt wird hier (wie so oft in der Literatur) ignoriert, lässt sich aber einbauen. (Vgl. Anhang.)

- *Pluralische Indefinita in opaken Positionen*

(26) **Tom needs five toy monsters.**

(*dd*) $\mathbf{N}_i(\mathbf{t},\lambda j\ \lambda\gamma\ [\mathbf{TM}_j(\gamma) \wedge \mathbf{5}(\gamma)])$

(*dr*) $(\lambda\gamma)\ [\mathbf{TM}_i(\gamma) \wedge \mathbf{5}(\gamma) \wedge \mathbf{N}_i(\mathbf{t},\gamma^+)]$

(27) **Tom needs many toy monsters.**

a. kardinales *many*:

$[\![\mathbf{M}^{||}]\!]\ (\Gamma) = 1$ gdw. $|\Gamma|$ 'überschreitet einen (kontextuell gegebenen) Standard'

(*dd*) $\mathbf{N}_i(\mathbf{t},\lambda j\ \lambda\gamma\ [\mathbf{TM}_j(\gamma) \wedge \mathbf{M}^{||}(\gamma)])$

(*dr*) $(\exists\gamma)\ [\mathbf{TM}_i(\gamma) \wedge \mathbf{M}^{||}(\gamma) \wedge \mathbf{N}_i(\mathbf{t},\gamma^+)]$

b. proportionales *many*:

$[\![\mathbf{M}^{>>}]\!]\ (A)(B) = 1 <=> |A \cap B| >> |A \setminus B|$

(*dr*) $\mathbf{M}^{>>}(\mathbf{TM}_i,\lambda y\ \mathbf{N}_i(\mathbf{t},y^+))$

Quantorenanalyse: (mit Dekomposition **need** ≈ **must have**)

(*dd*) $\mathbf{M}_i(\lambda j\ \mathbf{M}^{>>}(\mathbf{TM}_j,\lambda y\ \mathbf{H}_j(\mathbf{t},y))$

need' = $[\ \lambda\mathfrak{Q}\ \lambda x\ \mathbf{M}_i(\lambda j\ (\mathfrak{Q}_j y)\ \mathbf{H}_j(x,y)\ )\ ]$

(28) **Nessie resembles two monsters.**

(*cdd*) $\mathbf{R}_i(\mathbf{n},\lambda j\ \lambda\gamma\ [\mathbf{M}_j(\gamma) \wedge \mathbf{2}(\gamma)])$

(*cdr*) $(\exists\gamma)\ [\ \mathbf{M}_i(\gamma) \wedge \mathbf{2}(\gamma) \wedge \mathbf{R}_i(\mathbf{x},\gamma^+)]$

(*ddr*) $(\exists\gamma)\ [\ \mathbf{M}_i(\gamma) \wedge \mathbf{2}(\gamma) \wedge (\forall \mathrm{y})\ [\mathrm{y}\in\gamma \rightarrow \mathbf{R}_i(\mathbf{x},\mathrm{y}^+)]]$

Keine distributive de-re-Lesart nach der Eigenschaftsanalyse!

(29) **Tom needs at most two blankets.**

(*dr*) $(\exists\gamma)\ [\ \mathbf{2}(\gamma)\ \&\ \mathbf{B}_i(\gamma)\ \&\ (\forall\gamma')\ [\ \mathbf{M}_i(\lambda j\ [\mathbf{H}_j(\mathbf{t},\gamma') \rightarrow \gamma' \subseteq \gamma\ ]\ )\ ]\ ]$

(*dd*) $(\forall P)\ [\mathbf{M}_i(\lambda j\ (\exists\gamma)\ [\ P_j(\gamma) \wedge \mathbf{H}_j(\mathbf{t},\gamma)\ ] \rightarrow$
$(\forall j)\ (\forall\gamma)\ [\ P_j(\gamma) \rightarrow (\exists\gamma')\ [\gamma \subseteq \gamma' \wedge 2(\gamma') \wedge \mathbf{B}_j\ (\gamma')\ ]\ ]\ ]$

(*dn*) $(\forall N)\ \ \mathbf{M}_i(\lambda j\ (\exists\gamma)\ [N(\gamma) \wedge \mathbf{B}_j\ (\gamma) \wedge \mathbf{H}_j\ (\mathbf{t},\gamma)\ ] \rightarrow N \leq \mathbf{2}\ ]$

(29*c*) $\mathbf{M}_i(\lambda j\ (\exists^{\leq 2}y)\ [\mathbf{B}_j(y) \wedge \mathbf{H}_j(\mathbf{t},y)])$

– nach Quantorenanalyse erwartet; vgl.:

(30) **Tom needs to have at most two blankets.**

- *Quantifikation über Eigenschaften*

(31) **Geach sucht etwas.**

(*dd*) $\mathbf{V}_i(\mathbf{g},\lambda j\ (\exists y)\ \mathbf{F}_j(\mathbf{g},y))$

(*dr*) $(\exists y)\ \mathbf{V}_i(\mathbf{g},\lambda j\ \mathbf{F}_j(\mathbf{g},y))$

(*h*) $(\exists P)\ \mathbf{V}_i(\mathbf{g},\lambda j\ (\exists y)\ [P(y) \wedge \mathbf{F}_j(\mathbf{g},y)])$

etwas' = $\lambda\wp_{s((s(et))t)}\ (\exists P_{s(et)})\ \wp_i(P)$

(32) **Geach sucht etwas, das Quine nicht sucht.**

(*dd*) $\mathbf{V}_i(\mathbf{g},\lambda j\ (\exists y)\ [\ \neg\ \mathbf{V}_j(\mathbf{q},\lambda k\ \mathbf{F}_k(\mathbf{q},y)) \wedge \mathbf{F}_j(\mathbf{g},y)\ ])$

(*dr*) $(\exists y)\ [\ \neg\ \mathbf{V}_i(\mathbf{q},\lambda j\ \mathbf{F}_j(\mathbf{q},y)) \wedge \mathbf{V}_i(\mathbf{g},\lambda j\ \mathbf{F}_j(\mathbf{g},y))\ ]$

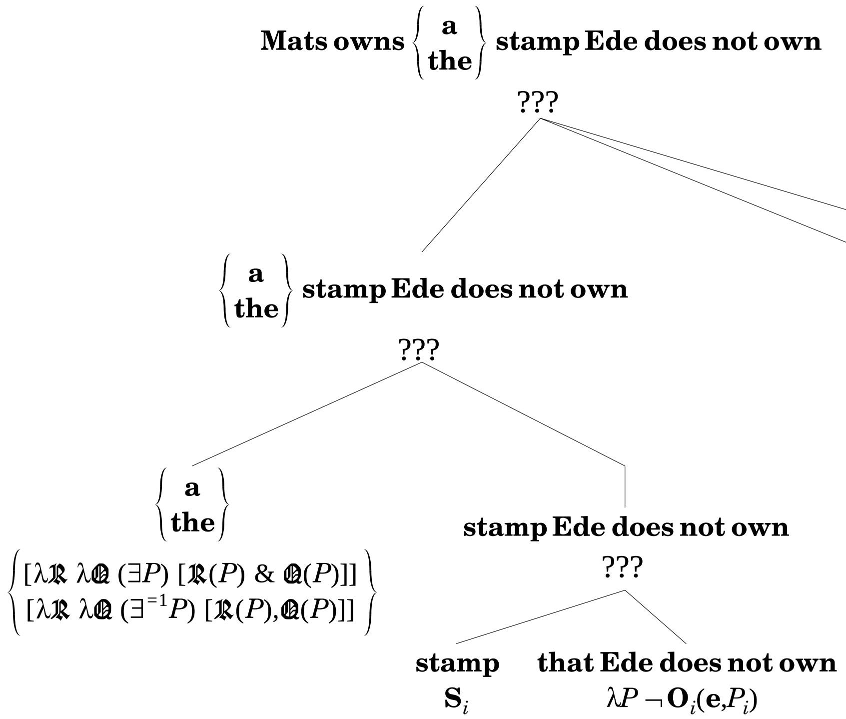
(*h*) $(\exists P)\ [\ \ \mathbf{V}_i(\mathbf{g},\lambda j\ (\exists y)\ [P_j(\mathrm{y}) \wedge \mathbf{F}_j(\mathbf{g},y)\ ])$
$\wedge\ \neg\ \ \mathbf{V}_i(\mathbf{q},\lambda j\ (\exists y)\ [P_j(y) \wedge \mathbf{F}_j(\mathbf{q},y)\ ])\ ]$

<u>Zurück zum Besitz: Zusätzliche Lesart durch Eigenschafts-Quantifikation?</u>

(33)

- **Mats owns something Ede does not own**
  $(\exists P)\ [\neg\,\mathbf{O}_i(\mathbf{e},P_i)\ \&\ \mathbf{O}_i(\mathbf{m},P_i)]$
  - **something Ede does not own**
    $[\ \lambda\mathfrak{Q}\ (\exists P)\ [\neg\,\mathbf{O}_i(\mathbf{e},P_i)\ \&\ \mathfrak{Q}(P)]]$
    - **some**
      $[\lambda\mathfrak{R}\ \lambda\mathfrak{Q}\ (\exists P)\ [\mathfrak{R}(P)\ \&\ \mathfrak{Q}(P)]]$
    - **thing Ede does not own**
      $[\lambda P\ \neg\,\mathbf{O}_i(\mathbf{e},P_i)]$
      - **thing**
        $\lambda P\ (P = P)$
      - **that Ede does not own**
        $\lambda P\ \neg\,\mathbf{O}_i(\mathbf{e},P_i)$
  - P
  - **Mats owns** *P*
    $\mathbf{O}_i(\mathbf{m},P_i)$

(34)



(35i) **Geach sucht ein beliebiges Buch.**

(ii) $[\ \mathbf{suchen}'(\mathbf{g},\mathbf{B}) \wedge (\forall P)\ [\ P < \mathbf{B} \rightarrow \neg\ \mathbf{suchen}'(\mathrm{x},P)]\ ]$

(iii) $[\ \mathbf{V}_i(\mathbf{g},\lambda j\ (\exists y)\ [\ \mathbf{B}_j(y) \wedge \mathbf{F}_j(\mathbf{g},y)\ ]) \wedge$
$(\forall P)\ [\ P < \mathbf{B} \rightarrow \neg \mathbf{V}_i(\mathbf{g},\lambda j\ (\exists y)\ [\ P_j(y) \wedge \mathbf{F}_j(\mathbf{g},y)\ ]\ )]\ ]$ mit Paraphrase

• <u>*Problemfälle*</u>

(36) **Few professors appear to be rich.**

$\mathbf{A}_i(\lambda j\ \mathbf{F}^{<<}(\mathbf{P}_j,\mathbf{R}_j))$

<u>proportionales *few*</u>: $[\![\mathbf{F}^{<<}]\!](A)(B) = 1 \Leftrightarrow |A \cap B| << |A \setminus B|$

(37) **For her term project, Mary needs every book by some Norwegian.**
Rooth (1985), p. 116

(38) **Everybody met in the hall.** kollectives **every**

<u>Eigenschaften vs. Relationen:</u>

(39) **A student reads a book by some Norwegian.**

$\lambda x\ \lambda y\ \lambda z\ [\mathbf{S}_i(x) \wedge \mathbf{B}_i(y) \wedge \mathbf{N}_i(z) \wedge \mathbf{A}_i(z,y) \wedge \mathbf{R}_i(x,y)\ ]$

$\mathbf{need}' = [\ \lambda P\ \lambda x\ \mathbf{M}_i(\lambda j\ (\exists y)\ [\ P_j(y) \wedge \mathbf{H}_j(x,y)\ ]\ )\ ]$ Typ: $((s(\underline{et}))(et))$

(33)

needs a book by some Norwegian

$\mathbf{needs}'(\lambda y\ \boxed{\exists z}\ [\mathbf{B}_i(y)\ \&\ \mathbf{N}_i(z)\&\ \mathbf{A}_i(z,y)]) \equiv$
$\lambda x\ \mathbf{M}_i(\lambda j\ (\exists y)\ (\exists z)\ [\mathbf{B}_i(y)\ \&\ \mathbf{N}_i(z)\&\ \mathbf{A}_i(z,y)\ \&\ \mathbf{H}_j(x,y)]\ )$

needs
$[\lambda P\ \lambda x\ \mathbf{M}_i(\lambda j\ (\exists y)\ [\ P_j(y)\ \&\ \mathbf{H}_j(x,y)\ ]\ )\ ]$

a book by some Norwegian
$\lambda y\ \lambda z\ [\mathbf{B}_i(y)\ \&\ \mathbf{N}_i(z)\&\ \mathbf{A}_i(z,y)]$

a book
$\mathbf{B}_i$

by some Norwegian
$\lambda y\ \lambda z\ [\mathbf{N}_i(z)\&\ \mathbf{A}_i(z,y)]$

by
$\mathbf{A}_i$

some Norwegian
$\mathbf{N}_i$

some
$\lambda P\ P$

Norwegian
$\mathbf{N}_i$

$\mathbf{need}' = [\ \lambda R\ \lambda x\ \mathbf{M}_i(\lambda j\ (\exists y_1)\ \ldots\ (\exists y_n)[\ R_j(y_1,\ldots\ ,y_n) \wedge \mathbf{H}_j(x,y)\ ]\ )\ ]$

Anhang <u>*Spezifische Lesarten*</u>

Double vision Quine (1956), Kripke (1979)

Ralph has two neighbors, Will and Van. Will once invited him, on which occasion he showed him a guinea pig, which seemed to cause a strong allergic reaction in Ralph, who decided to avoid any further contact with that particular animal, though not with guinea pigs in general. So from that time on, Ralph has tried hard to not get in contact with – let alone: *find* – that particular animal. Hence (4) appears be true, where the constant '**o**' refers to Ortcutt, the animal that Ralph takes to be Will's obnoxious guinea pig:

(q) $\mathbf{T}_i(\mathbf{r},\ \lambda j\ \neg\ \mathbf{F}_j(\mathbf{r},\mathbf{o}))$

As a matter of fact, Ortcutt is not Will's guinea pig but Van's; and Ralph is not allergic to it, but to the wall paint in Will's house. In fact, Van often invites Ralph to his house, mainly to show off with his award-winning guinea pig, i.e. Ortcutt, and Ralph never showed an allergic reaction on those occasions. So he erroneously believes there to be two guinea pigs in the neighborhood. Now. one day Ortcutt disappears and Ralph joins Van in his search for the animal. Now Ralph is looking for a particular guinea pig (Ortcutt) and thus, given certain contextual restrictions, (5) and (7) should all be true on their wide scope readings:

(5) Ralph is looking for a guinea pig.
$(\exists y)\ [\mathbf{GP}_i(y) \wedge\ \mathbf{T}_i(\mathbf{r},\ \lambda j \mathbf{F}_j(\mathbf{r},y))]$

(7) Ralph is looking for Ortcutt.
$\mathbf{T}_i(\mathbf{r},\ \lambda j\ \mathbf{F}_j(\mathbf{r},\mathbf{o}))$

(4) remains valid – Ralph still hasn't found out about the true causes of his allergy, nor about the identity of the guinea pig he met at Will's place. But according to (4) and (7), Ralph appears to be irrational in his desires: if only he made the connection between the goal of his search and his avoidance of Will's guinea

<u>Fazit</u>

Spezifische Lesarten müssen anders gedeutet werden, z.B. so:

(8) **Ralph is looking for a guinea pig.** Kaplan (1969)

$(\exists N)\ [\mathbf{VN}_i(N,y,x) \wedge \mathbf{T}_i(\mathbf{r},\ \lambda j \mathbf{F}_j(\mathbf{r},N_j))]$

'$\mathbf{VN}_i(N,y,x)$' ist vom Typ *se* und heißt: N ist für x (in i) eine plastische Beschreibung ('vivid name') von x.

Kompositionelle Deutung der spezifischen Lesart mit Typenanpassung ('coercion')

et … *Absenkung de re:* et

$(s(et))(et)$ $s(et)$ / e $e(et)$ / $(s(et))(et)$ e

$$\Re \rightsquigarrow \lambda y\, \lambda x\, (\exists N)\, [\mathbf{VN}_i(N,y,x) \wedge \Re(x, \lambda j\, \lambda z\, (z = N_j))]$$

Literatur

Barwise, J.; Cooper, R.: 'Generalized Quantifers and Natural Language'. *Linguistics and Philosophy* **4** (1981), 159-219.
Bäuerle, R.; Egli, U.: 'Anapher, Nominalphrasen und Eselssätze'. Sonderforschungsbereich 99, Universität Konstanz. Papier Nr. 105. 1985.
Carnap, R.: *Meaning and Necessity. A Study in Semantic and Modal Logic.* Chicago/London 1947.
Dekker, P.: *Transsentential Meditations*. Disertation Amsterdam 1993.
-: 'Meaning and Use of Indefinite Eypressions. The Exchange of Open Propositions'. Ms. Amsterdam.
Evans, G.: 'Pronouns, quantifiers and relative clauses (1)'. *Canadian Journal of Philosophy* **7** (1977), 467-536.
Frege, G.: *Die Grundlagen der Arithmetik.* Breslau 1884.
-: *Function und Begriff.* Jena 1891.
-: 'Über Sinn und Bedeutung'. *Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik* **100** (1892), 25-50.
Gallin, D.: *Intensional and Higher-order Modal Logic.* Amsterdam 1975.
Geach, P.: 'A Medieval Discussion of Intentionality'. In: Y. Bar-Hillel (ed.), *Logic, Methodology and Philosophy of Science* . Amsterdam 1965.
-: *Reference and Generality.* Ithaca, New York 1962.
Groenendijk, J.; Stockhof, M.: 'Dynamic Montague Grammar'. In L. Kalman, L. Polos (eds.), *Papers from the 2nd Symposium on Logic and Language*. Budapest 1990.
Heim, I.: *The Semantics of Definite and Indefinite Noun Phrases*. UMass Dissertation 1982.
-: 'E-Type Pronouns and Donkey Anaphora'. *Linguistics and Philosophy* **13** (1990), 137-177.
Kamp, H.: 'A Theory of Truth and Semantic Representation'. In: J. A. G. Groenendijk, T. M. V. Janssen, M. B. J. Stokhof (ed.), *Formal Methods in the Study of Language*. Amsterdam 1981.
Kamp, H.; Reyle, U.: *From Discourse to Logic.* Dordrecht 1993.
Kaplan, D.: 'Quantifying in'. In: D. Davidson, J. Hintikka (ed.), *Words and Objections: Essays on the Work of W. V. Quine* . Dordrecht 1969.
Karttunen, L.: 'Pronouns and Variables'. In: (ed.), *Papers from the Fifth Regional Meeting of the Chicago Linguistic Society* . Chicago 1969.
Kolaitis, P.; Väänänen, J.: 'Generalized quantifiers and pebble games on finite structures'. *Annals of Pure and Applied Logic* **74** (1995), 23-75.
Kripke, S.: 'A Puzzle about Belief'. In: A. Margalit (ed.), *Meaning and Use* . Dordrecht 1979.
Larson, R.; den Dikken, M.; Ludlow, P.: 'Intensional Transitive Verbs and Abstract Clausal Complementation'. Ms. SUNY at Stony Brook. 1999.
Lewis, D.: *On the Plurality of Worlds.* Oxford 1986.
-: 'Adverbs of Quantification'. In: E. L. Keenan (ed.), *Formal Semantics of Natural Language* . Cambridge 1975.
Montague, R.: 'On the Nature of Certain Philosophical Entities'. *Monist* **53** (1969), 159-195.
-: 'Universal Grammar'. *Theoria* **36** (1970), 373-398.
-: 'The Proper Treatment of Quantification in Ordinary English'. In: J. Hintikka et al. (eds.), *Approaches to Natural Language* . Dordrecht 1973.
Parsons, T.: *Nonexistent Objects.* New Haven 1980.
Partee, B.: 'Opacity and Scope'. In: M. Munitz, P. Unger (ed.), *Semantics and Philosophy* . New York 1974.
-: 'Noun Phrase Interpretation and Type-Shifting Principles'. In: D. d. Jongh et al. (eds.), *Studies in Discourse Representation Theory and the Theory of generalized Quantifiers* . Dordrecht 1987.
Pelletier, J.; Schubert, L.: 'Generically Speaking'. In: B. P. G. Chierchia, R. Turner (ed.), *Properties, Types and Meaning. Vol. 2* . Dordrecht 1989,
Quine, W.: 'Quantifiers and Propositional Attitudes'. *Journal of Philosophy* **53** (1956), 177-187.
-: *Word and Object.* Cambridge, Mass. 1960.
Rooth, M.: *Association with Focus*. UMass Dissertation 1985.
-: 'NP Interpretation in Montague Grammar. File Change Semantics and Situation Semantics'. In: P. Gärdenfors (ed.), *Generalized Quantifiers* . Dordrecht 1987.
Russell, B.: 'On Denoting'. *Mind* **14** (1905), 479-493.
Zimmermann, T. E.: 'On the Proper Treatment of Opacity in Certain Verbs'. *Natural Language Semantics* **1** (1993), 149-179.
-: 'Meaning Postulates and the Model-Theoretic Approach to Natural Language Semantics'. *Linguistics and Philosophy* **22** (1999a), 529–561.
-: 'Remarks on the Epistemic Rôle of Discourse Referents'. In: J. G. L. Moss, M. de Rijke (ed.), *Logic, Language, and Computation. Vol. 2* . Stanford 1999b.