Tutorium zum Aufbauseminar Linguistik

Die Syntax-Semantik-Schnittstelle

nach Heim & Kratzer 1998

Maik Thalmann

Version: 1. April 2020

maik.thalmann@gmail.com
Georg-August-Universität Göttingen

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Trotz der einleitenden Übungen zur Deutschen Syntax in Kapitel 1 werden die syntaktischen Annahmen, die ich im Verlauf dieses Skripts mache, an vielen Stellen *ad hoc* wirken (und zu beachtlichen Teilen auch sein); was vor allem daran liegt, dass mein Fokus die Semantik dieser Strukturen ist. Dementsprechend werde ich weder die syntaktischen Entscheidungen, die ich für die Darstellung der Strukturen (genauer LFs) treffe, motivieren, noch genauer auf die empirischen Grundlagen für die semantischen Ableitungen eingehen. Für Letzteres (und in Teilen auch für die Syntax) verweise ich auf Heim & Kratzer (1998) und an eure DozentInnen. Die in diesem Skript enthaltenen Aufgaben sind lediglich als Anleitung für die Anwendung des semantischen Handwerkszeugs gedacht.

Insofern ersetzen die Arbeit mit diesem Skript und die Lösung der enthaltenen Aufgaben keinesfalls die Lektüre des Buches, sondern sollten nur als Ergänzung dazu wahrgenommen werden.

Falls Fragen zu diesen (oder anderen) Themen aufkommen, schreibt mir gern eine Mail an `maik.thalmann@gmail.com`. Und bitte schreibt mir auch, wenn ihr Fehler findet oder meint, dass ich Übungen ergänzen soll.

Und zu guter Letzt ein Leitgedanke:

> It is astonishing what language can do. With a few syllables it can express an incalculable number of thoughts, so that even a thought grasped by a human being for the very first time can be put into a form of words which will be understood by someone to whom the thought is entirely new. This would be impossible, were we not able to distinguish parts in the thought corresponding to the parts of a sentence, so that the structure of the sentence serves as an image of the structure of the thought. (Frege 1923: 1)

Maik

Teil I

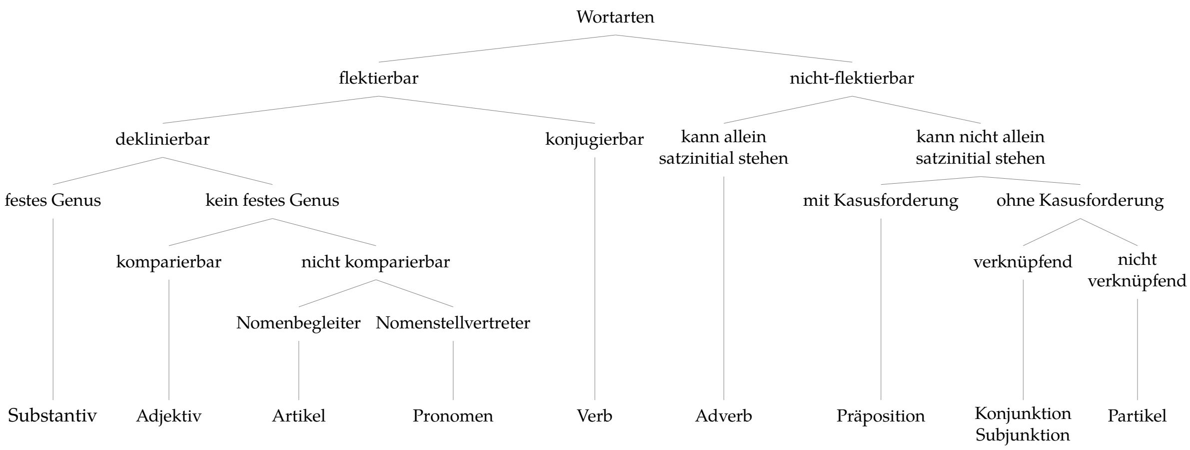
Sitzungsinhalte

Kapitel 1

Recap: Basisseminar

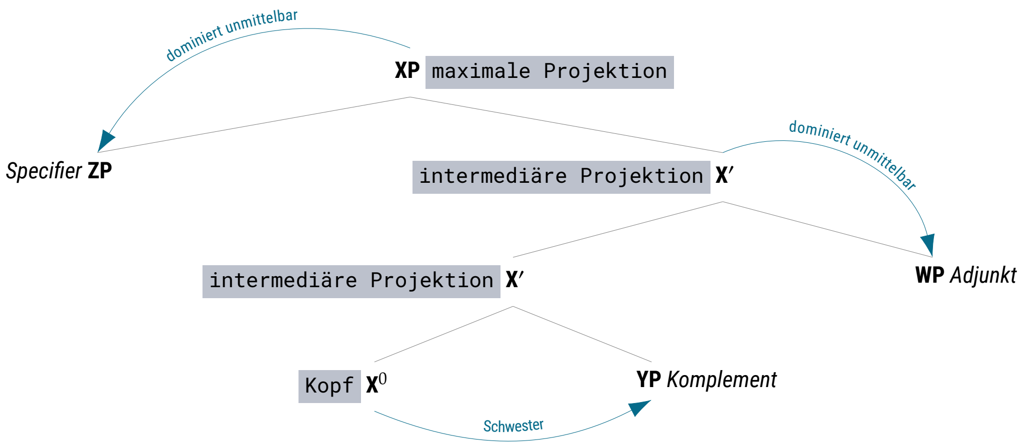
1.1 Syntax

Wortarten

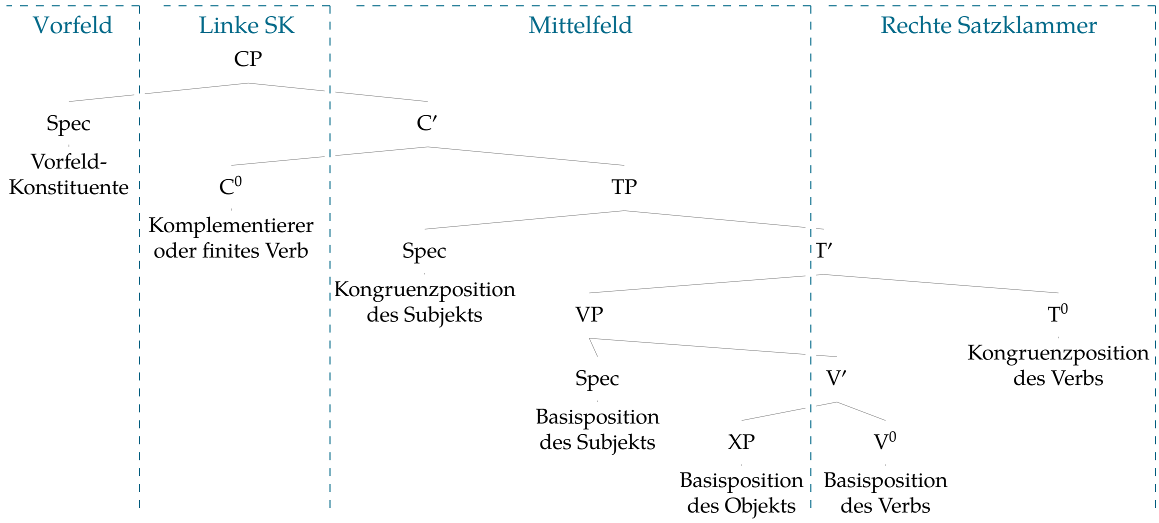


Terminologie

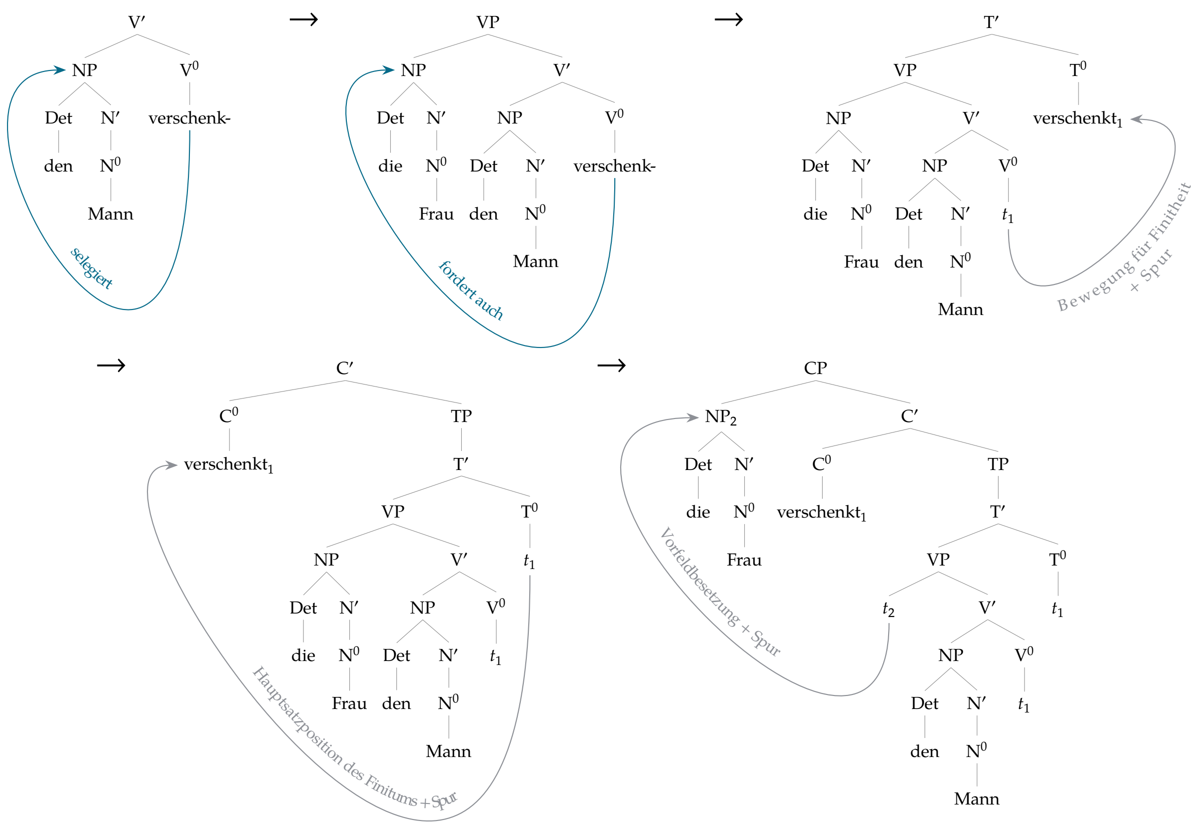
(1) Benenne die verschiedenen Positionen des $\bar{X}$-Schemas.



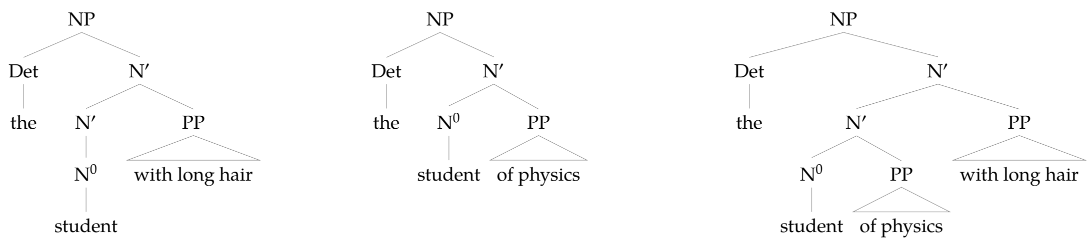
(2) Erkläre die Entsprechung der Felder im Topologischen Modell zur Satzderivation in $\bar{X}$.



(3) Erkläre den sukzessiven Aufbau einer syntaktischen Derivation
keywords: Selektion, Basisgenerierung, Finitheit, Kongruenz/Agreement, Kopfbewegung, Phrasenbewegung, Spur, ...



(4) Erkläre den Unterschied zwischen Adjunktion und Komplementation (Beispiel aus Beck & Gergel 2014). Eine tabellarische Auflistung befindet sich in Anhang B.



(5) **Eine Checkliste:**
Phrase, Kopf, links- bzw. rechtsperipher, Projektion, Knoten, Mutter, Schwester, Tochter, Komplement, Adjunkt, Spezifikator, Endozentrizität, NP, (DP), AP, AdvP, PP, VP, CP, TP, Kopf- und Phrasenbewegung, Spur, Selektion, Konstituente, Konstituententests, Topologisches Fehlermodell: Vorfeld, Linke Satzklammer, Mittelfeld, Rechte Satzklammer, Nachfeld (+ Entsprechungen zum $\bar{X}$-Schema)

Anwendung

(6) Zeichne die Strukturbäume für die unten gegebenen Sätze. Die Lösungen sind in Anhang C zu finden.
   a. unter Berücksichtigung eventuell anfallender Eventualitäten ohne tatsächliche Bewandtnis
   b. Trumps Banalisierung frühzeitig vergessener abendländischer Werte wirkte er jahrelang mit allen verfügbaren Mitteln entgegen. [Analyse setzt *entgegenwirken* als Partikelverb voraus]
   c. Gestern lockte der neulich eröffnete Weihnachtsmarkt trotz bitterlicher Kälte Studierende der Germanistik ohne Geldsorgen an.
   d. Die Frage, ob Maria Peter geküsst hat, verwirrt Peter maßlos.
   e. Die Übertragungsrate des Computers im Gartenhaus beeinträchtigt meine Lebensqualität.
   f. Auf den besoffenen Udo kann der Club in der Innenstadt lange warten.

1.2 Semantik

Von Syntax zu Semantik

(7) Aus wen geht das Kompositionalitätsprinzip zurück, wie ist es zu formulieren und wie verbindet es Syntax und Semantik?

(8) Wer hat folgende Aussage getroffen und warum ist sie entscheidend für die linguistische Semantik?

> "Einen Satz verstehen heißt, wissen was der Fall ist, wenn er wahr ist." (Wittgenstein 2013: §4.024)

(9) Was ist unter dem extensionalen Bedeutungsbegriff zu verstehen?

Freges Einsicht

(10) Welche Intuitionen über die Semantik natürlicher Sprachen veranschaulichen die beiden Diagramme (und die angegebenen semantischen Typen)?[1]

1 Ich werde die komplexen semantischen Typen so darstellen wie in Heim & Kratzer (1998); siehe (ia). Die untere Auflistung zeigt einige Alternativen auf. Insbesondere bei (ib) ist Vorsicht geboten: Die Klammern sind keine normalen Klammern, sondern greifen die mathematische Notationskonvention für Tupel auf.

(i)
a.	$\langle e, t\rangle$	$\langle e, \langle e, t\rangle\rangle$	$\langle e, \langle e, \langle e, t\rangle\rangle\rangle$
b.	(e, t)	$(e, (e, t))$	$(e, (e, (e, t)))$
c.	$e \rightarrow t$	$e \rightarrow e \rightarrow t$	$e \rightarrow e \rightarrow e \rightarrow t$
d.	$e\,t$	$e\,e\,t$	$e\,e\,e\,t$

a.
$$\begin{tikzcd} {[\![\textsf{Peter}]\!]_e} \arrow[dr, "\text{input 1}"] & & {[\![\textsf{Hans}]\!]_e} \arrow[dr, "\text{input 2}"] & & \\ & \boxed{[\![\textsf{love}]\!]_{\langle e,\langle e,t\rangle\rangle}} \arrow[rr, "\text{output}"] & & \boxed{[\![\textsf{love Peter}]\!]_{\langle e,t\rangle}} \arrow[r, "\text{output}"] & \boxed{[\![\textsf{Hans loves Peter}]\!]_t} \end{tikzcd}$$

b.
$$\begin{tikzcd} {[\![\textsf{Peter}]\!]_e} \arrow[dr, "\text{input 1}"] & & \\ & \boxed{[\![\textsf{love}]\!]_{\langle e,\langle e,t\rangle\rangle}} \arrow[r, "\text{output}"] & \boxed{[\![\textsf{Hans loves Peter}]\!]_t} = \{1, 0\} \\ {[\![\textsf{Hans}]\!]_e} \arrow[ur, "\text{input 2}"] & & \end{tikzcd}$$

> “it is a natural conjecture that logical combination of parts into a whole is always a matter of saturating something unsaturated” (Frege 1923: 1)

(11) Aus welchem Grund ist das erste Diagramm zu bevorzugen? Beachte, dass Semantik idealer- wie ideellerweise als Form-Bedeutungs-Zuordnung verstanden wird.

(12) Was verdeutlicht das untere Schaubild?

$$[\![\textsf{schlafen}]\!] = \begin{bmatrix} \text{Johanna} & \mapsto & 1 \\ \text{Aditi} & \mapsto & 1 \\ \text{Donald} & \mapsto & 1 \\ \text{Andrew} & \mapsto & 0 \\ \text{Selene} & \mapsto & 0 \\ \dots & & \end{bmatrix}$$

(13) Was sind wahrheitsfunktionale Ausdrücke?

> TRUTH-FUNCTIONAL, in the sense that the truth of formulas containing them depends on the truth values of the formulas it joins together. (Coppock & Champollion 2018: 66f.)

		Konnektoren		
P	Q	$P \wedge Q$	$P \vee Q$	$P \rightarrow Q$
1	1	1	1	1
1	0	0	1	0
0	1	0	1	1
0	0	0	0	1

Extension und Intension

Zur Erinnerung ein kurzer Abschnitt zum Unterschied zwischen Extension und Intension. Extension (auch Referenz) ist die Verbindung eines sprachlichen Ausdrucks (Wort, Satz, etc.) zu den Fakten in der Welt der Betrachtung. So kann ein Satz z.B. entweder wahr oder falsch sein, während Nomina typischerweise Mengen von Objekten und Individuen beschreiben. Mit Intension (auch Information oder Bedeutung)[2] ist dagegen das gemeint, was wir (mit Wittgenstein) typischerweise als Bedeutung verstehen: die Extension eines sprachlichen Ausdrucks in jeder möglichen Welt, nicht nur der aktualen. Genauer bedeutet dies, dass wir für jeden Satz, dessen Bedeutung wir verstehen, angeben können, ob er wahr oder falsch in einer beliebigen Welt ist, wenn wir genug über diese wissen.

Deutlich machen können wir uns den Unterschied durch die Beispielausdrücke in (14): Während die Extensionen gleich sind und auf das Individuum Donald Trump verweisen, sind die

2 Frege (1997) verwendet statt der hier eingeführten (aus heutiger Perspektive leider) andere Begriffe. Fregesche Bedeutung ist damit die Extension, während Intensionen als Sinn bezeichnet werden. Wir werden uns im Laufe dieses Skripts an die inzwischen etablierte Terminologie – und somit nicht an Frege – halten.

Intensionen, also die transportierten Informationen, komplett unterschiedlich. Zunächst einmal sind die Bedingungen zur Referenzwahl andere: die erste DP verweist auf ein Staatsoberhaupt, die zweite auf ein Verwandschaftsverhältnis. Die Tatsache, dass das bezeichnete Individuum dasselbe ist, ist ein bloßer Zufall unserer Welt und könnte durchaus (d.h. in einer fiktiven Welt) anders sein. Intensional betrachtet bedeuten beide DPs also etwas anderes, obwohl sie extensional in unserer Betrachtungswelt ein und dieselbe Denotation haben.

(14) a. ⟦**der 45. Präsident der Vereinigten Staaten von Amerika**⟧
b. ⟦**der zweite Sohn von Fred C. Trump**⟧

Zusammenfassend:

(15) a. **Extension**
Referenz oder Denotation eines sprachlichen Ausdrucks. Verbindung von linguistischen Entitäten zu den Fakten in der aktualen Welt.
b. **Intension**
Bedeutung, Information, mentale Repräsentation eines linguistischen Objekts. "Wörterbuchbedeutung", der Gehalt (komplexer) sprachlicher Symbole; Wahrheitsbedingungen in jeder möglichen Welt.

Im Laufe des Kurses werden wir hauptsächlich mit extensionaler Bedeutung zu tun haben und Intensionen vernachlässigen. Ich werde mir daher erlauben, *sloppy* von Extensionen als Bedeutung zu sprechen, gehe aber davon aus, dass ihr im Hinterkopf behaltet, dass dies eine starke wie grobschlächtige Vereinfachung ist und die tatsächliche Satzbedeutung mindestens außerdem den intensionalen Bedeutungsgehalt umfasst.[3][4]

Semantische Typen

(16) Warum nehmen wir semantische Typen an?

> "In line with much recent work on the topic, we assume that composition principles are largely type-driven, and apply freely whenever they can." (Kratzer & Shimoyama 2002: 7)

(17) Erläutere die untere Definition von semantischen Typen. Was ist der Vorteil einer solchen Formulierung?
a. e is a type
b. t is a type
c. If σ is a type and τ is a type, then $\langle\sigma,\tau\rangle$ is a type[5]

3 Letzteres wird vor allem deutlich, wenn man sich klar macht, was der extensionale Bedeutungsgriff Sätzen antut: Sie sind lediglich Wahrheitswerte, was dazu führt, dass die Sätze in (ii) alle die gleiche (extensionale) Bedeutung haben, nämlich 1 (wahr).

(ii) ⟦**4 + 5 = 9**⟧ = ⟦**Göttingen ist eine Stadt**⟧ = ⟦**Westworld is not available on Netflix**⟧ = ⟦**It's after midnight somewhere**⟧

4 An dieser Stelle ist es wichtig, sich vor Augen zu halten, dass das Kompositionalitätsprinzip komplett äquivalent sowohl für Extensionen als auch für Intensionen formuliert werden kann (und sollte), unten in den Worten von Viola Schmitt:

> We assume compositionality, which means that we work with the hypothesis that the meaning (or extension) of a complex expression is a function of the meanings (or extensions) its immediate constituents, i.e. that the meaning (or extension) of a syntactic node us uniquely determined by the meanings (or extensions) by its syntactic daughter. Accordingly, if we know the syntactic structure and the meanings (or extensions) of all the morphemes in it, we will know the meaning (or extension) of the sentence.

5 Dies bedeutet auch, dass Folgendes gilt:

(iii) For all semantic types σ and τ, $D_{\langle\sigma,\tau\rangle}$ is the set of all functions from D_σ to D_τ.

d. Nothing else is a type

(18) Bestimme die Domänen der beiden basalen semantischen Typen e und t.
$D_e =$
$D_t =$

$$D_{\langle e,t\rangle} = \left\{ \begin{bmatrix} e_1 \mapsto 1 \\ e_2 \mapsto 1 \\ e_3 \mapsto 0 \\ e_4 \mapsto 1 \\ e_5 \mapsto 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} e_1 \mapsto 0 \\ e_2 \mapsto 1 \\ e_3 \mapsto 1 \\ e_4 \mapsto 0 \\ e_5 \mapsto 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} e_1 \mapsto 0 \\ e_2 \mapsto 0 \\ e_3 \mapsto 0 \\ e_4 \mapsto 0 \\ e_5 \mapsto 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} e_1 \mapsto 1 \\ e_2 \mapsto 1 \\ e_3 \mapsto 1 \\ e_4 \mapsto 1 \\ e_5 \mapsto 1 \end{bmatrix}, \ldots \right\}$$

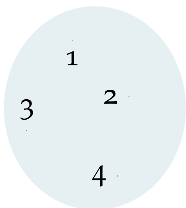
Anwendung

(19) Bestimme die semantischen Typen und Extensionen der folgenden Ausdrucksklassen.
a. Sätze
b. Eigennamen
c. (nicht relationale) Adjektive
d. definite DPs/NPs
e. ditransitive Verben
f. wahrheitsfunktionale Ausdrücke

Mengenlehre

Zum Einstieg Georg Cantors Definition der Menge sowie eine Illustration:

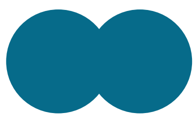
> Unter einer "Menge" verstehen wir jede Zusammenfassung M von bestimmten wohlunterscheidbaren Objecten m unserer Anschauung oder unseres Denkens (welche die Elemente von M genannt werden) zu einem Ganzen. (Cantor 1895: 481):



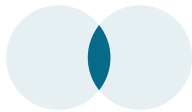
$= \quad \{1,2,3,4\}$

Da wir im Verlauf des Semesters immer wieder auf die verschiedenen Operationen über Mengen und die möglichen bestehenden Verhältnisse zwischen Mengen zu sprechen kommen werden, nachfolgend eine Auflistung inklusive formaler Definitionen und graphischer Darstellung.

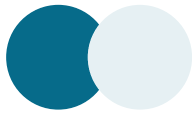
1. **Vereinigungsmenge**: $A \cup B := \{x \in H : x \in A \text{ oder } x \in B\}$
   sprich: Ein Element, das in der Vereinigungsmenge von A und B, hier willkürlich durch H bezeichnet, enthalten ist, ist entweder in A oder in B enthalten. Das *oder* kann natürlich auch durch das aussagenlogische Symbol $\vee$ dargestellt werden.



2. **Schnittmenge**: $A \cap B := \{x \in H : x \in A \text{ und } x \in B\}$
   sprich: Ein Element in der Schnittmenge muss sowohl in A als auch in B enthalten sein. Auch hier ist eine aussagenlogische Ersetzung von *und* durch $\wedge$ möglich.



3. **Komplementmenge**: $A \setminus B := \{x \in H : x \in A \text{ und } x \notin B\}$
   sprich: Ein Element in der Komplementmenge von A und B darf nicht in der abgezogenen Menge B enthalten sein. Auch hier ist die Ersetzung von *und* durch $\wedge$ möglich.



Außerdem die verschiedenen Relationen, die zwischen Mengen herrschen können:

1. **Teilmenge**: $A \subseteq B := \{\text{für alle } x \in A : x \in B\}$
   sprich: Alle Elemente, die in A enthalten sind, sind ebenso in B vorhanden. A ist sozusagen in B enthalten oder inkludiert.
2. **Echte Teilmenge**: $A \subset B := \{\text{für alle } x \in A : x \in B \text{ und } A \neq B\}$
   sprich: A ist eine Teilmenge von B und B enthält zusätzlich Elemente, die nicht auch Elemente von A sind.
   Alternatives Symbol (vor allem in mathematischen Texten): $\subsetneq$
3. **Identität von Mengen**: $A = B := A \subseteq B \text{ und } B \subseteq A$

(20) Löse die nachfolgenden Mengenverhältnisse auf.

a. {John, Sue, Mary, Bob} ∩ {Fred, Bob, Kate, Mary} ∩ {John, Karen, Sue, Bob, Fred} =

b. $\{a, b, e, g, h\} \setminus \{g, h, a\} =$

c. $\{\{a, b\}\} \cup \{c, d, e\} =$

d. $\{a, 1, 2, c\} \setminus \{\{c\}\} =$

(21) Gib die Extensionen der folgenden Ausdrücke an.

a. $[\![$**schwört Treue**$]\!]^w$

b. $[\![$**schenkt ein Buch**$]\!]^w$

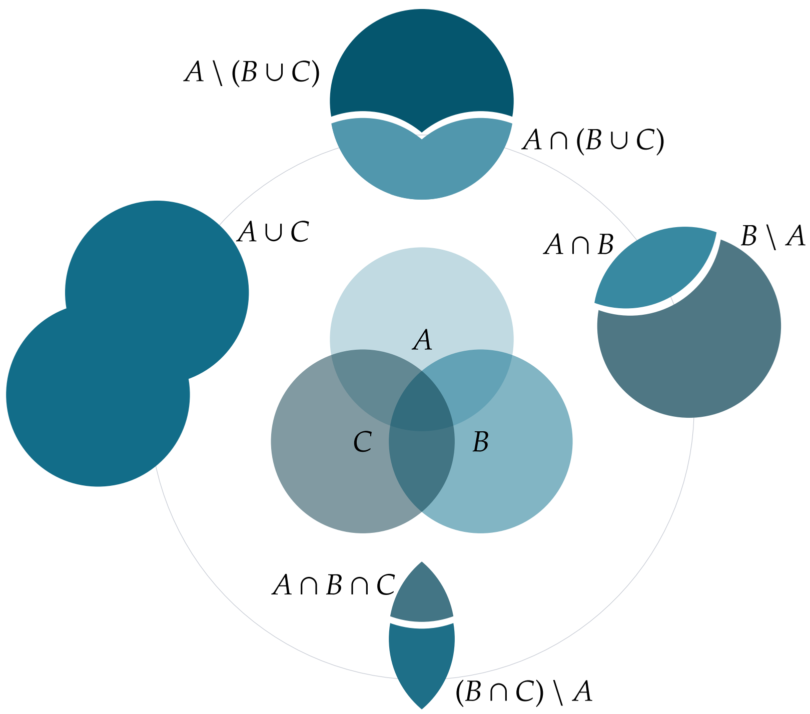
c. $[\![$**Monaco**$]\!]^w$

d. $[\![$**Am Abend geht Hans, der sich brennend dafür interessiert, zur Oldtimer-Ausstellung.**$]\!]^w$

e. $[\![$**kauft ein Auto**$]\!]^w$ $([\![$**Marco**$]\!]^w)$

(22) Nenne alle Mitglieder des Sets A.
$A = \{\langle x, y\rangle \in \{a, b, c\} \times \{b, c, d\} : x \neq y\}$

Eine kleine Illustration zum Abschluss:



Kapitel 2

Erste Schritte in der Semantik

Bevor wir mit sprachlichen Ausdrücken als Funktionen bzw. Argumente für solche beginnen, unten eine Erinnerung/kurze Einführung in das λ-Kalkül und die Art und Weise, wie dessen Komponenten zu verstehen sind.[1]

Das λ-Kalkül

Ein λ-Ausdruck der Form: $[\lambda a : b \,.\, c]$ ist wie folgt zu verstehen:

- a ist die Argumentvariable und steht für ein willkürliches Argument der Funktion ein.
- b ist die Domäne der Funktion und zeigt die Menge der möglichen Argumente der Funktion an.
- c ist die Wertbeschreibung der Funktion und gibt den Wert der einem Argument a durch die Funktion zugewiesen wird an (entweder als tatsächlichen Wert wie in $[\lambda x : x \in \mathbb{N} \,.\, x + 1]$ oder in Form einer Bedingung wie in $[\lambda x : x \in \mathbb{N} \,.\, x$ ist eine gerade Zahl$]$).

2.1 Aufgaben

(1) Unterscheide Relationen und Funktionen. Was meinen in diesem Zusammenhang die Begriffe "Vorbereich" und "Nachbereich"?

(2) Sind die folgenden Relationen Funktionen? Begründe die Antwort jeweils kurz.

a. $R_1 := \{\langle y, x\rangle : x$ ist größer als $y\}$

b. $R_2 := \{\langle y, x\rangle : x$ ist ein Film und y ist der Hersteller von $x\}$

c. $R_3 := \{\langle$A Hard Day's Night, 1964$\rangle$, $\langle$Beatles For Sale, 1964$\rangle$, $\langle$Help!, 1965$\rangle$, $\langle$Rubber Soul, 1965$\rangle\}$

(3) Umschreibe die Funktionsweise der folgenden Funktionen in eigenen Worten Schritt für Schritt ("die Funktion, die ...").

a. $[\lambda x : x$ ist eine Person . der Vater von $x]$

b. $[\lambda y : y \in D_e \,.\, [\lambda X : X \subseteq D_e \,.\, y \in X]]$

c. $[\lambda x : x \in D_e \,.$ Johann$]$

(4) Erstelle die Lexikoneinträge (mit Lambda-Notation) der folgenden lexikalischen Ausdrücke/Relationen. Achte dabei auf die Reihenfolge der Argumente wie von der syntaktischen Struktur vorgegeben.

a. $[\![$**Bruder von**$]\!] =$

b. $[\![$**Sängerin**$]\!] =$

---

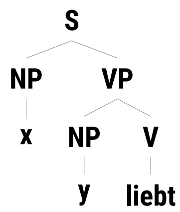
1 In Heim & Kratzer (1998) wird noch eine andere Art Funktionen aufzuschreiben diskutiert, siehe (iv). Ich werde diese Alternative vernachlässigen und ausschließlich mit λ-Termen arbeiten.

(iv) **Alternative zum λ-Kalkül**

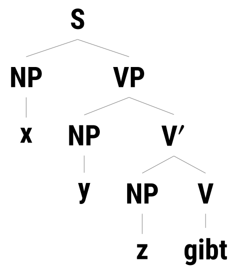
$F_{+1} = f : \mathbb{N} \to \mathbb{N}.$ — Domäne und Wertebereich von f

für jedes $x \in \mathbb{N}$, $f(x) = x + 1$ — Was f mit dem Argument macht

c. ⟦lieben⟧ =



d. ⟦geben⟧ =



(5) Erstelle die Lexikoneinträge für die fettgedruckten Elemente in den nachfolgenden Sätzen.

a. Arno **erholt** sich.

b. Bernhard **verkauft** Ingo das Buch.

c. Clara is **between** a rock and a hard place.

d. It is **not** the case that Donald is a good president.

(6) Zeichne einen semantischen Strukturbaum für den folgenden Satz; schreibe an jeden Knoten dessen semantischen Typen sowie dessen Denotation. Gib außerdem die Wahrheitsbedingungen am Wurzelknoten an.

a. **Nero zerstört Rom.**

Terminal Nodes (TN) H&K:48

Wenn α ein terminaler Knoten ist, ist dieser im Lexikon spezifiziert.

$$[\![\textbf{snore}]\!] \overset{\text{TN}_1}{=} \lambda x \in D_e \,.\, x \text{ schnarcht}$$

Non-Branching Nodes (NN) H&K:49

Wenn α nicht-verzweigender Knoten ist und β ist dessen Tochterknochten, dann $[\![\alpha]\!] = [\![\beta]\!]$.

$$\left[\!\!\left[\begin{array}{c}\alpha_\tau\\ |\\ \beta_\tau\end{array}\right]\!\!\right] \overset{\text{NN}}{=} [\![\beta_\tau]\!]$$

Functional Application (FA) H&K:49

Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist und $[\![\beta]\!]$ eine Funktion ist, dessen Domäne $[\![\gamma]\!]$ enthält, dann $[\![\alpha]\!] = [\![\beta]\!]([\![\gamma]\!])$.

$$\left[\!\!\left[\begin{array}{ccc} & \alpha_\tau & \\ / & & \backslash \\ \beta_{\langle\sigma,\tau\rangle} & & \gamma_\sigma\end{array}\right]\!\!\right] \overset{\text{FA}}{=} [\![\beta_{\langle\sigma,\tau\rangle}]\!]([\![\gamma_\sigma]\!])^a$$

---

a Für ein β vom Typ $\langle e, t\rangle$ und ein γ vom Typ e ergeben sich dann folgende Wahrheitsbedingungen:

(7) $[\![\beta]\!]([\![\gamma]\!]) = 1 \leftrightarrow [\![\gamma]\!] \in \{x \mid [\![\beta]\!](x) = 1\}$

(8) Bearbeite die folgenden Aufgaben unter Annahme der Struktur in (8d-ii).

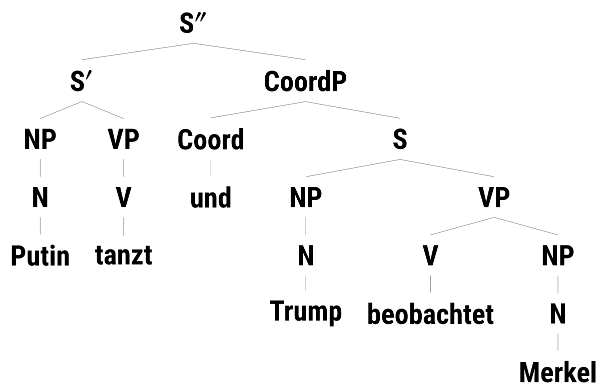
a. Erstelle sämtliche Lexikoneinträge.

b. Versehe jeden Knoten mit einem semantischen Typen.

c. Berechne die Wahrheitsbedingungen des Satzes unter Benutzung der aus H&K bekannten typgetriebenen Interpretationsregeln.

d. i. **Putin tanzt und Trump beobachtet Merkel.**

ii.



iii. Lexikoneinträge

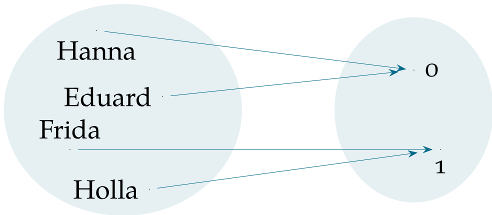
$[\![$**Putin**$]\!]$ =	$[\![$**Trump**$]\!]$ =
$[\![$**tanzt**$]\!]$ =	$[\![$**beobachtet**$]\!]$ =
$[\![$**und**$]\!]$ =	$[\![$**Merkel**$]\!]$ =

2.2 Lösungen

(9) Aufgabe (1):

> A function is generally represented in set-theoretic terms as a special kind of relation. A relation R from A to B is a function if and only if it meets both of the following conditions:
>
> 1. Each element in the domain is paired with just one element in the range
> 2. The domain of R is equal to A.
>
> This amounts to saying that a subset of a Cartesian product $A \times B$ can be called a function just in case every member of A occurs exactly once as a first coordinate in the ordered pairs of the set. (Partee, ter Meulen & Wall 1990: 30)

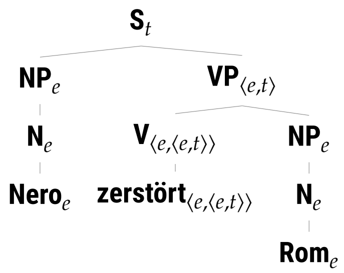
Hier eine Beispielrelation $R_x = \{\langle \text{Hanna}, 0\rangle, \langle \text{Eduard}, 0\rangle, \langle \text{Frida}, 1\rangle, \langle \text{Holla}, 1\rangle\}$[2]



Vorbereich: x **Nachbereich:** $f(x)$

(10) Aufgabe (5):[3]
$[\![\textbf{(sich) erholen}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, x \text{ erholt sich}$
$[\![\textbf{verkaufen}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, [\lambda z \in D_e \,.\, z \text{ verkauft } y\ x]]$
$[\![\textbf{between}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, [\lambda z \in D_e \,.\, z \text{ ist zwischen } y \text{ und } x]]$
$[\![\textbf{not}]\!] = \lambda p \in D_t \,.\, p = 0$

(11) Aufgabe (6): $[\![\textbf{Nero zerstört Rom}]\!]$



$[\![\textbf{Nero}]\!] = \text{Nero}$
$[\![\textbf{Rom}]\!] = \text{Rom}$
$[\![\textbf{zerstören}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ zerstört } x]$
$[\![\textbf{VP}]\!] = \lambda y \in D_e \,.\, y \text{ zerstört Rom}$
$[\![\textbf{S}]\!] = 1$ gdw. Nero Rom zerstört

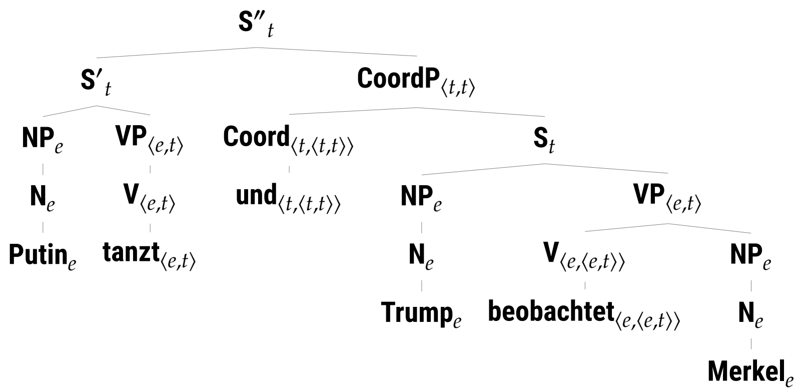
(12) Aufgabe (8): $[\![\textbf{Putin tanzt und Trump beobachtet Merkel}]\!]$

2 Für alle Mitdenkerinnen und Mitdenker: Hierbei handelt es sich natürlich auch um eine Funktion. Ein Beispiel wäre die Extension von $[\![\textbf{schnarchen}]\!]$, die mit Individuenargumenten gefüttert wird und diese auf den Wahrheitswert 1 abbildet, wenn die Person tatsächlich schnarcht, und auf 0 in jedem anderen Fall.

3 Beachtet hier bitte die folgenden Äquivalenzen: λ-Terme sind charakteristische Funktionen von Mengen:

(v) **Charakteristische Funktion**
Die charakteristische Funktion einer Menge A ist die Funktion $f = \{\langle x, 1\rangle \mid x \in A\} \cup \{\langle x, 1\rangle \mid x \notin A\}$

(vi) $[\![\textbf{schlafen}]\!]_{\langle e,t\rangle}$ = die Menge aller schlafenden Individuen $= \{x \mid x \text{ schläft}\} = \lambda x \in D_e \,.\, x$ schläft



(13) Lexikoneinträge:
$\llbracket\textbf{Putin}\rrbracket = \text{Putin}$
$\llbracket\textbf{tanzt}\rrbracket = \lambda x \in D_e \,.\, x \text{ tanzt}$
$\llbracket\textbf{und}\rrbracket = \lambda p \in D_t \,.\, [\lambda q \in D_t \,.\, p = q = 1]$
$\llbracket\textbf{Trump}\rrbracket = \text{Trump}$
$\llbracket\textbf{beobachtet}\rrbracket = \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ beobachtet } x]$
$\llbracket\textbf{Merkel}\rrbracket = \text{Merkel}$

$$
\begin{array}{lll}
\llbracket\textbf{NP}\rrbracket & = \llbracket\textbf{N}\rrbracket & \text{(NN)} \\
 & = \llbracket\textbf{Putin}\rrbracket & \text{(NN)} \\
 & = \text{Putin} & \text{(TN)} \\
\llbracket\textbf{VP}\rrbracket & = \llbracket\textbf{V}\rrbracket & \text{(NN)} \\
 & = \llbracket\textbf{tanzt}\rrbracket & \text{(NN)} \\
 & = \lambda x \in D_e \,.\, x \text{ tanzt} & \text{(TN)} \\
\llbracket\textbf{S}'\rrbracket & = \llbracket\textbf{tanzt}\rrbracket\ (\llbracket\textbf{Putin}\rrbracket) & \text{(FA)} \\
 & = [\lambda x \in D_e \,.\, x \text{ tanzt}]\ (\text{Putin}) & \\
 & = 1 \text{ gdw. Putin tanzt} & \\
\hline
\llbracket\textbf{NP}\rrbracket & = \llbracket\textbf{N}\rrbracket & \text{(NN)} \\
 & = \llbracket\textbf{Merkel}\rrbracket & \text{(NN)} \\
 & = \text{Merkel} & \text{(TN)} \\
\llbracket\textbf{V}\rrbracket & = \llbracket\textbf{beobachtet}\rrbracket & \text{(NN)} \\
 & = \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ beobachtet } x] & \text{(TN)} \\
\llbracket\textbf{VP}\rrbracket & = \llbracket\textbf{beobachtet}\rrbracket\ (\llbracket\textbf{Merkel}\rrbracket) & \text{(FA)} \\
 & = [\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ beobachtet } x]]\ (\text{Merkel}) & \\
 & = \lambda y \in D_e \,.\, y \text{ beobachtet Merkel} & \\
\llbracket\textbf{NP}\rrbracket & = \llbracket\textbf{N}\rrbracket & \text{(NN)} \\
 & = \llbracket\textbf{Trump}\rrbracket & \text{(NN)} \\
 & = \text{Trump} & \text{(TN)} \\
\llbracket\textbf{S}'\rrbracket & = \llbracket\textbf{VP}\rrbracket\ (\llbracket\textbf{Trump}\rrbracket) & \text{(FA)} \\
 & = [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ beobachtet Merkel}]\ (\text{Trump}) & \\
 & = 1 \text{ gdw. Trump Merkel beobachtet} & \\
\hline
\llbracket\textbf{Coord}\rrbracket & = \llbracket\textbf{und}\rrbracket & \text{(NN)} \\
 & = \lambda p \in D_t \,.\, [\lambda q \in D_t \,.\, p = q = 1] & \text{(TN)} \\
\llbracket\textbf{CoordP}\rrbracket & = \llbracket\textbf{und}\rrbracket\ (\llbracket\textbf{S}\rrbracket) & \text{(FA)} \\
 & = [\lambda p \in D_t \,.\, [\lambda q \in D_t \,.\, p = q = 1]]\ (\llbracket\textbf{S}\rrbracket) & \\
 & = \lambda q \in D_t \,.\, \llbracket\textbf{S}\rrbracket = q = 1 & \\
\llbracket\textbf{S}''\rrbracket & = \llbracket\textbf{CoordP}\rrbracket\ (\llbracket\textbf{S}'\rrbracket) & \text{(FA)} \\
 & = [\lambda q \in D_t \,.\, \llbracket\textbf{S}\rrbracket = q = 1]\ (\llbracket\textbf{S}'\rrbracket) & \\
 & = 1 \text{ gdw. } \llbracket\textbf{S}\rrbracket = \llbracket\textbf{S}'\rrbracket = 1 & \\
 & = 1 \text{ gdw. Putin tanzt und Trump Merkel beobachtet} &
\end{array}
$$

Kapitel 3

Adjektive und Prädikatsmodifikation

Terminal Nodes (TN) H&K:48
Wenn α ein terminaler Knoten ist, ist dieser im Lexikon spezifiziert.

Non-Branching Nodes (NN) H&K:49
Wenn α nicht-verzweigender Knoten ist und β ist dessen Tochterknochten, dann $[\![\alpha]\!] = [\![\beta]\!]$.

Functional Application (FA) H&K:49
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist und $[\![\beta]\!]$ eine Funktion ist, dessen Domäne $[\![\gamma]\!]$ enthält, dann $[\![\alpha]\!] = [\![\beta]\!]([\![\gamma]\!])$.

Predicate Modification (PM) H&K:65
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist und $[\![\beta]\!]$ wie $[\![\gamma]\!]$ beide in $D_{\langle e,t\rangle}$ sind, dann $[\![\alpha]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, [\![\beta]\!](x) = [\![\gamma]\!](x) = 1$.

3.1 Aufgaben

(1) Was bedeutet es, von manchen Adjektiven als intersektiv zu reden? Zeige, dass die Adjektive in den nachfolgenden Sätzen nicht intersektiv sind.

a. Der **ehemalige** Türsteher verdient nun Millionen.

b. For her birthday, Khloé bought herself a new pair of **fake** lashes.

c. El detective investigará el **presunto** crimen.
Der Detektiv untersuch.3SG.FUT das angeblich.M.SG Verbrechen.M.SG

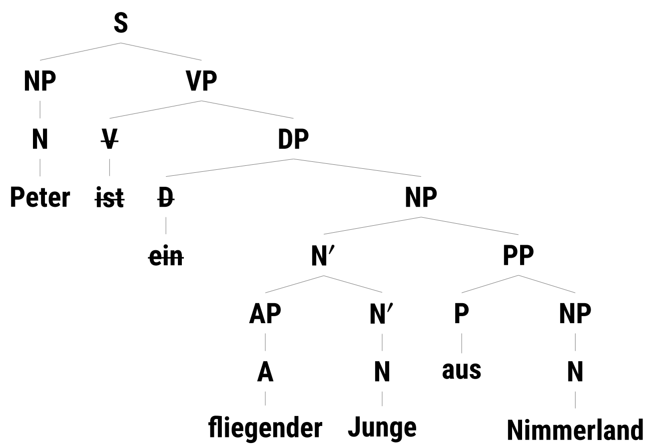
(2) Bearbeite die folgenden Aufgaben unter Annahme der Struktur in (2d).

a. Erstelle sämtliche Lexikoneinträge.

b. Versehe jeden Knoten mit einem semantischen Typen.

c. Berechne die Wahrheitsbedingungen des Satzes unter Benutzung der aus H&K bekannten Regeln TN (Terminale Knoten), NN (Nicht-verzweigende Knoten), FA (Funktionsapplikation) und PM (Prädikatsmodifikation) – also der typgetriebenen Interpretationsregeln.

d. **Peter ist ein fliegender Junge aus Nimmerland.**



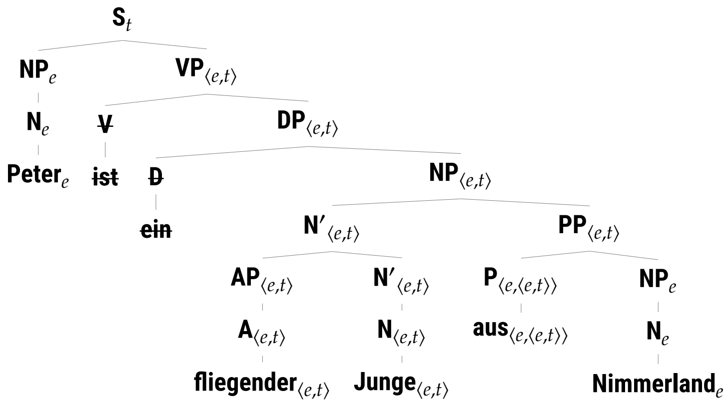
3.2 Lösungen

(1) Bearbeite die folgenden Aufgaben unter Annahme der Struktur in (2d).

a. Erstelle sämtliche Lexikoneinträge.

$\llbracket \textbf{Peter} \rrbracket = \text{Peter}$
$\llbracket \textbf{fliegender} \rrbracket = \lambda x \in D_e\,.\,x \text{ fliegt}$
$\llbracket \textbf{Junge} \rrbracket = \lambda x \in D_e\,.\,x \text{ ist ein Junge}$
$\llbracket \textbf{aus} \rrbracket = \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y \text{ ist aus } x]$
$\llbracket \textbf{Nimmerland} \rrbracket = \text{Nimmerland}$

b. Versehe jeden Knoten mit einem semantischen Typen.



c. Berechne die Wahrheitsbedingungen des Satzes.

$\llbracket \textbf{NP} \rrbracket$	$= \llbracket \textbf{Nimmerland} \rrbracket$	(2xNN)
	$= \text{Nimmerland}$	(TN)
$\llbracket \textbf{P} \rrbracket$	$= \llbracket \textbf{aus} \rrbracket$	(NN)
	$= \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y \text{ ist aus } x]$	(TN)
$\llbracket \textbf{PP} \rrbracket$	$= \llbracket \textbf{P} \rrbracket(\llbracket \textbf{NP} \rrbracket)$	(FA)
	$= [\lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y \text{ ist aus } x]]\ (\text{Nimmerland})$	
	$= \lambda y \in D_e\,.\,y \text{ ist aus Nimmerland}$	

$\llbracket \textbf{AP} \rrbracket$	$= \llbracket \textbf{fliegender} \rrbracket$	(2xNN)
	$= \lambda x \in D_e\,.\,x \text{ fliegt}$	(TN)
$\llbracket \textbf{N}' \rrbracket$	$= \llbracket \textbf{Junge} \rrbracket$	(2xNN)
	$= \lambda x \in D_e\,.\,x \text{ ist ein Junge}$	(TN)
$\llbracket \textbf{N}' \rrbracket$	$= \lambda x \in D_e\,.\,\llbracket \textbf{fliegender} \rrbracket(x) = \llbracket \textbf{Junge} \rrbracket(x) = 1$	(PM)
	$= \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y \text{ fliegt}](x) = [\lambda z \in D_e\,.\,z \text{ ist ein Junge}](x) = 1$	
	$= \lambda x \in D_e\,.\,x \text{ fliegt und } x \text{ ist ein Junge}$	

$\llbracket \textbf{NP} \rrbracket$	$= \lambda x \in D_e\,.\,\llbracket \textbf{N}' \rrbracket(x) = \llbracket \textbf{PP} \rrbracket(x) = 1$	(PM)
	$= \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y \text{ fliegt und } y \text{ ist ein Junge}](x) = [\lambda z \in D_e\,.\,z \text{ ist aus Nimmerland}](x) = 1$	
	$= \lambda x \in D_e\,.\,x \text{ fliegt und } x \text{ ist ein Junge und } x \text{ ist aus Nimmerland}$	
$\llbracket \textbf{DP} \rrbracket$	$= \llbracket \textbf{NP} \rrbracket$	(NN)
	$= \lambda x \in D_e\,.\,x \text{ fliegt und } x \text{ ist ein Junge und } x \text{ ist aus Nimmerland}$	

$\llbracket \textbf{VP} \rrbracket$	$= \llbracket \textbf{DP} \rrbracket$	(NN)
	$= \lambda x \in D_e\,.\,x \text{ fliegt und } x \text{ ist ein Junge und } x \text{ ist aus Nimmerland}$	
$\llbracket \textbf{NP} \rrbracket$	$= \llbracket \textbf{Peter} \rrbracket$	(2xNN)
	$= \text{Peter}$	(TN)
$\llbracket \textbf{S} \rrbracket$	$= \llbracket \textbf{VP} \rrbracket(\llbracket \textbf{NP} \rrbracket)$	(FA)
	$= [\lambda x \in D_e\,.\,x \text{ fliegt und } x \text{ ist ein Junge und } x \text{ ist aus Nimmerland}]\ (\text{Peter})$	
	$= 1$ gdw. Peter fliegt und Peter ist ein Junge und Peter ist aus Nimmerland	

Kapitel 4

Definite Artikel

Terminal Nodes (TN) H&K:48
Wenn α ein terminaler Knoten ist, ist dieser im Lexikon spezifiziert.

Non-Branching Nodes (NN) H&K:49
Wenn α nicht-verzweigender Knoten ist und β ist dessen Tochterknochten, dann $[\![\alpha]\!] = [\![\beta]\!]$.

Functional Application (FA) H&K:49
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist und $[\![\beta]\!]$ eine Funktion ist, dessen Domäne $[\![\gamma]\!]$ enthält, dann $[\![\alpha]\!] = [\![\beta]\!]([\![\gamma]\!])$.

Predicate Modification (PM) H&K:65
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist und $[\![\beta]\!]$ wie $[\![\gamma]\!]$ beide in $D_{\langle e,t\rangle}$ sind, dann $[\![\alpha]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, [\![\beta]\!](x) = [\![\gamma]\!](x) = 1$.

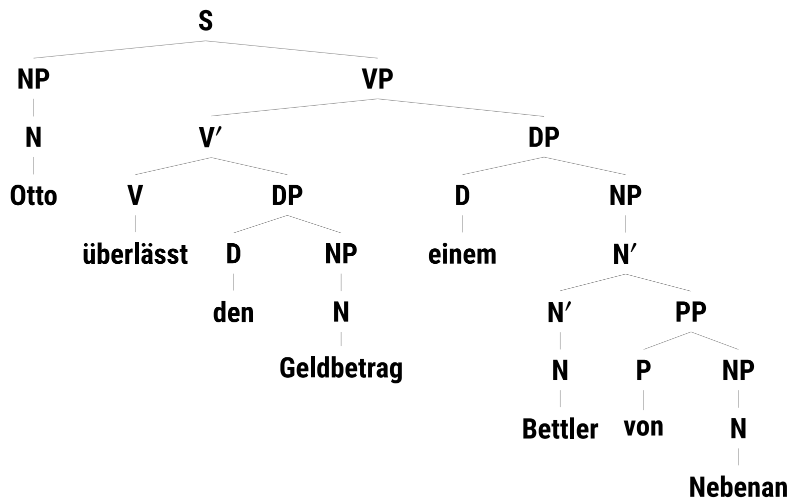
4.1 Aufgaben

(1) Erstelle sämtliche Lexikoneinträge für das LF in (4a).

(2) Versehe jeden bedeutsamen Knoten in (4a) mit einem semantischen Typen.

(3) Berechne die Wahrheitsbedingungen des Satzes in (4a) unter Benutzung der aus H&K bekannten Regeln TN (Terminale Knoten), NN (Nicht-verzweigende Knoten), FA (Funktionsapplikation) und PM (Prädikatsmodifikation) – also der typgetriebenen Interpretationsregeln.

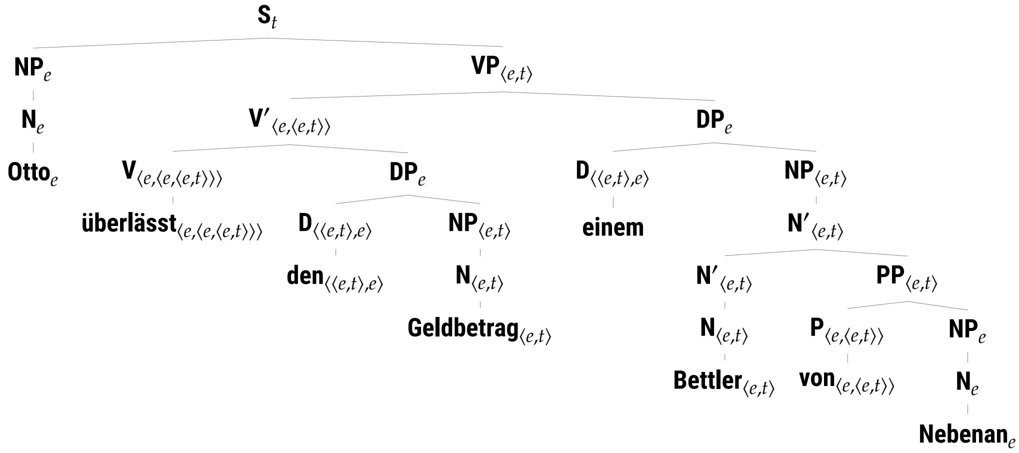
(4) a. **Otto überlässt den Geldbetrag einem Bettler von Nebenan.**[1]



1 Für eine kurze Übersicht über die DP siehe Anhang.

4.2 Lösungen

(5) a. **Otto überlässt den Geldbetrag einem Bettler von Nebenan.**



a. Lexikoneinträge

$[\![$**Otto**$]\!]$ = Otto

$[\![$**überlässt**$]\!] = \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,[\lambda z \in D_e\,.\,z$ überlässt $y\ x]]$

$[\![$**d-**$]\!] = \lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle}$ und es gibt genau ein x, für das gilt $f(x) = 1$. das unike y sodass $f(y) = 1$[2]

$[\![$**Geldbetrag**$]\!] = \lambda x \in D_e\,.\,x$ ist ein Geldbetrag

$[\![$**ein**$]\!] = \lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle}$. das y sodass $f(y) = 1$

$[\![$**Bettler**$]\!] = \lambda x \in D_e\,.\,x$ ist ein Bettler

$[\![$**von**$]\!] = \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y$ ist von $x]$

$[\![$**Nebenan**$]\!]$ = Nebenan

$[\![\textbf{PP}]\!] = [\![\textbf{P}]\!]([\![\textbf{NP}]\!])$ (FA)
$= [\![\textbf{von}]\!]([\![\textbf{Nebenan}]\!])$ (3xNN)
$= [\lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y \text{ ist von } x]](\text{Nebenan})$ (2xTN)
$= \lambda y \in D_e\,.\,y \text{ ist von Nebenan}]$

$[\![\textbf{NP}]\!] = [\![\textbf{N}']\!]$ (NN)

$[\![\textbf{N}']\!] = \lambda y \in D_e\,.\,[\![\textbf{N}']\!](x){=}[\![\textbf{PP}]\!](x){=}1$ (PM)
$= \lambda y \in D_e\,.\,[\![\textbf{Bettler}]\!](x){=}[\![\textbf{PP}]\!](x){=}1$ (2xNN)
$= \lambda y \in D_e\,.\,[\lambda z \in D_e\,.\,z \text{ ist ein Bettler}](x){=}[\lambda z \in D_e\,.\,z \text{ ist von Nebenan}](x){=}1$ (TN)

$[\![\textbf{DP}]\!] = [\![\textbf{D}]\!]([\![\textbf{NP}]\!])$ (FA)
$= [\lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle}.\ \text{das } y \text{ sodass } f(y) = 1]([\![\textbf{NP}]\!])$ (NN+TN)
= das y sodass y ein Bettler und y von Nebenan ist

$[\![\textbf{V}']\!] = [\![\textbf{V}]\!]([\![\textbf{DP}]\!])$ (FA)
$= [\lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,[\lambda z \in D_e\,.\,z \text{ überlässt } y\ x]]]([\![\textbf{DP}]\!])$ (NN,TN)
$= [\lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,[\lambda z \in D_e\,.\,z \text{ überlässt } y\ x]]]([\![\textbf{D}]\!]([\![\textbf{NP}]\!]))$ (FA)
$= [\lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,[\lambda z \in D_e\,.\,z \text{ überlässt } y\ x]]]([\![\textbf{den}]\!]([\![\textbf{Geldbetrag}]\!]))$ (3xNN)

2 Der Teil nach dem Doppelpunkt – $f \in D_{\langle e,t\rangle}$ und es gibt genau ein x, für das gilt $f(x) = 1$ – markiert die **Präsupposition** des definiten Artikels. Zur Erinnerung:

> Presupposition, broadly conceived, is a type of inference associated with utterances of natural-language sentences. Presuppositional inferences are distinguished from other kinds of inferences, especially from at-issue inferences (a.k.a. assertive contents), in that they generally convey backgrounded, uncontroversial information with respect to the context of utterance. For example, an utterance of "John forgot to call Mary" typically has a presuppositional inference that John was supposed to call Mary. It is intuitively clear that this is not the main point the speaker wants to make by the utterance. (Sudo 2014)

$= [\lambda x \in D_e . [\lambda y \in D_e . [\lambda z \in D_e . z \text{ überlässt } y\ x]]]([\lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle} \text{ und es gibt genau ein } x, \text{ für das gilt } f(x) = 1 . \text{ das unike } y \text{ sodass } f(y) = 1](\lambda x \in D_e . x \text{ ist ein Geldbetrag}))$ (2xTN)

$= [\lambda x \in D_e . [\lambda y \in D_e . [\lambda z \in D_e . z \text{ überlässt } y\ x]]](\text{das unike } y \text{ sodass } [\lambda z \in D_e . z \text{ ist ein Geldbetrag}](y)=1)$

nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e . z$ *ist ein Geldbetrag*$](x)=1$

$= \lambda y \in D_e . [\lambda z \in D_e . z \text{ überlässt } y \text{ den uniken Geldbetrag}]]$

nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass x ein Geldbetrag ist

$[\![\textbf{VP}]\!] = [\lambda y \in D_e . [\lambda z \in D_e . z \text{ überlässt } y \text{ den uniken Geldbetrag}]]]\ ([\![\textbf{DP}]\!])$ (FA)

nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass x ein Geldbetrag ist

$= [\lambda y \in D_e . [\lambda z \in D_e . z \text{ überlässt } y \text{ den uniken Geldbetrag}]]]\ (\text{das } r \text{ sodass } r \text{ ein Bettler und } r \text{ von Nebenan ist})$

nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass x ein Geldbetrag ist

$= \lambda z \in D_e . z \text{ überlässt } r, \text{ sodass } r \text{ ein Bettler und } r \text{ von Nebenan ist, den uniken Geldbetrag}$

nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass x ein Geldbetrag ist

---

$[\![\textbf{S}]\!] = [\![\textbf{VP}]\!]([\![\textbf{NP}]\!])$ (FA)

$= [\![\textbf{VP}]\!]([\![\textbf{Otto}]\!])$ (2xNN)

$= [\![\textbf{VP}]\!](\text{Otto})$ (TN)

$= [\lambda z \in D_e . z \text{ überlässt } r, \text{ sodass } r \text{ ein Bettler und } r \text{ von Nebenan ist, den uniken Geldbetrag}](\text{Otto})$

nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass x ein Geldbetrag ist

$= 1$ gdw. Otto einem Bettler von Nebenan den uniken Geldbetrag überlässt

nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass x ein Geldbetrag ist

Kapitel 5

Zuweisungsfunktionen und neue Kompositionsregeln

Assignment Independent Denotations (AID) H&K:94
Für jedes α, α ist in der Domäne $[\![\ ]\!]$, wenn für alle Zuweisungen g und f gilt $[\![\alpha]\!]^g = [\![\alpha]\!]^f$.
Wenn α in der Domäne von $[\![\ ]\!]$, dann gilt für jede Zuweisung g, $[\![\alpha]\!] = [\![\alpha]\!]^g$.

Terminal Nodes (TN1) H&K:95
Wenn α ein terminaler Knoten ist, dann ist α in der Domäne von $[\![\ ]\!]$ wenn $[\![\alpha]\!]$ im Lexikon spezifiziert ist.

Pronoun Rule (Pron/TN2) H&K:116
Wenn α ein Pronomen oder eine Spur ist, dann gilt für jede Zuweisung g, die für i definiert ist, dass $[\![\alpha_i]\!]^g = g(i)$.

Non-Branching Nodes (NN) H&K:105
Wenn α nicht-verzweigender Knoten ist und β ist dessen Tochterknochten, dann gilt für jede Zuweisung g, α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$, wenn β in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$. Dann $[\![\alpha]\!]^g = [\![\beta]\!]^g$.

Functional Application (FA) H&K:105
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist, dann gilt für jede Zuweisung g α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$, wenn β und γ in der Domäne $[\![\ ]\!]^g$ sind und $[\![\beta]\!]^g$ eine Funktion ist, deren Domäne $[\![\gamma]\!]^g$ enthält. Dann $[\![\alpha]\!]^g = [\![\beta]\!]^g\ ([\![\gamma]\!]^g)$.

Predicate Modification (PM) H&K:126
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist, dann gilt für jede Zuweisung g, α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$ wenn β und γ in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$ sind und $[\![\beta]\!]^g$ wie $[\![\gamma]\!]^g$ beide in $D_{\langle e,t\rangle}$ sind. Dann $[\![\alpha]\!]^g = \lambda x \in D_e$ und x ist in der Domäne von $[\![\beta]\!]^g$ und $[\![\gamma]\!]^g$. Dann $[\![\beta]\!]^g(x) = [\![\gamma]\!]^g(x) = 1$.

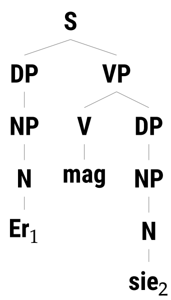
5.1 Aufgaben

Wir können uns Zuweisungsfunktionen als Produkt des (sprachlichen wie außersprachlichen) Kontexts vorstellen; in den Worten von Ninan (2012):

> [G]iven an unindexed sentence S, the context determines a set of admissible pairs (ϕ, g) consisting of an indexed LF ϕ corresponding to S and a variable assignment g.

(1) Erstelle sämtliche Lexikoneinträge, versehe jeden Knoten mit seinem semantischen Typ und berechne die Satzbedeutung kompositional. Lege für alles die untenstehende Struktur zugrunde.

a. **Er$_1$ mag sie$_2$**



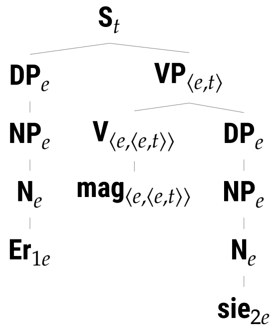
b. Zuweisungsfunktion g
Eine Zuweisung ist eine partielle Funktion von $\mathbb{N}$ (der Menge der natürlichen Zahlen) nach D

$$g := \begin{bmatrix} 1 \in \mathbb{N} & \mapsto & \text{Peter} \in \text{D} \\ 2 \in \mathbb{N} & \mapsto & \text{Erna} \in \text{D} \end{bmatrix}$$

c. Lexikoneintrag:
$[\![\textbf{mag}]\!] =$

5.2 Lösungen

(6) **Er$_1$ mag sie$_2$**



(7) Lexikoneintrag:[1]
$[\![\mathbf{mag}]\!] = \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y \text{ mag } x]$

$$\begin{aligned}
[\![\mathbf{S}]\!]^g &= [\![\mathbf{VP}]\!]^g([\![\mathbf{DP}]\!]^g) && \text{(FA)}\\
&= [\![\mathbf{VP}]\!]^g([\![\mathbf{er}_1]\!]^g) && \text{(3xNN)}\\
&= [\![\mathbf{VP}]\!]^g(g(1)) && \text{(Pron)}\\
&= [\![\mathbf{VP}]\!]^g(\text{Peter})\\
&= [\![\mathbf{V}]\!]^g([\![\mathbf{DP}]\!]^g)(\text{Peter}) && \text{(FA)}\\
&= [\![\mathbf{V}]\!]^g([\![\mathbf{sie}_2]\!]^g)(\text{Peter}) && \text{(3xNN)}\\
&= [\![\mathbf{V}]\!]^g(g(2))(\text{Peter}) && \text{(Pron)}\\
&= [\![\mathbf{V}]\!]^g(\text{Erna})(\text{Peter})\\
&= [\![\mathbf{mag}]\!]^g(\text{Erna})(\text{Peter}) && \text{(NN)}\\
&= [\![\mathbf{mag}]\!](\text{Erna})(\text{Peter}) && \text{(AID)}\\
&= [\lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y \text{ mag } x]](\text{Erna})(\text{Peter}) && \text{(TN1)}\\
&= [\lambda y \in D_e\,.\,y \text{ mag Erna}](\text{Peter})\\
&= 1 \text{ gdw. Peter Erna mag}
\end{aligned}$$

1 Ich vernachlässige hier und im Folgenden die Lexikoneinträge für Pronomina. Grundsätzlich ist im Lexikon eine Präsupposition spezifiziert. So muss das Individuum, das mittels der Zuweisungsfunktion $g(i)$ als Interpretation von $[\![\mathbf{er}_i]\!]^g$ ermittelt wird, ein männliches sein; für $[\![\mathbf{sie}_i]\!]^g$ wird die Weiblichkeit präsupponiert. Ich gehe der Einfachheit halber davon aus, dass Pronomen nur Variablen – siehe (vii) – ohne präsuppositionale Beschränkung und damit nicht im Lexikon spezifiziert sind. Dies macht außerdem die Anwendung der TN$_1$-Regel überflüssig.

(vii) a. **Variables** (H&K:116)
A terminal symbol α is a *variable* iff there are assignments a and a' such that $[\![\alpha]\!]^a \neq [\![\alpha]\!]^{a'}$.

b. **Constants** (H&K:116)
A terminal symbol α is a *constant* iff there are assignments a and a' such that $[\![\alpha]\!]^a = [\![\alpha]\!]^{a'}$.

Kapitel 6
Pronomen

Assignment Independent Denotations (AID) H&K:94
Für jedes α, α ist in der Domäne $[\![\ ]\!]$, wenn für alle Zuweisungen g und f gilt $[\![\alpha]\!]^g = [\![\alpha]\!]^f$.
Wenn α in der Domäne von $[\![\ ]\!]$, dann gilt für jede Zuweisung g, $[\![\alpha]\!] = [\![\alpha]\!]^g$.

Terminal Nodes (TN1) H&K:95
Wenn α ein terminaler Knoten ist, dann ist α in der Domäne von $[\![\ ]\!]$ wenn $[\![\alpha]\!]$ im Lexikon spezifiziert ist.

Pronoun Rule (Pron/TN2) H&K:116
Wenn α ein Pronomen oder eine Spur ist, dann gilt für jede Zuweisung g, die für i definiert ist, dass $[\![\alpha_i]\!]^g = g(i)$.

Non-Branching Nodes (NN) H&K:105
Wenn α nicht-verzweigender Knoten ist und β ist dessen Tochterknochten, dann gilt für jede Zuweisung g, α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$, wenn β in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$. Dann $[\![\alpha]\!]^g = [\![\beta]\!]^g$.

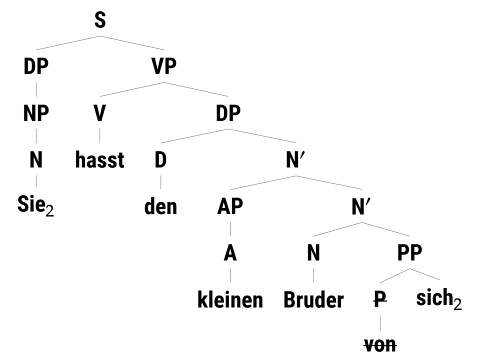
Functional Application (FA) H&K:105
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist, dann gilt für jede Zuweisung g α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$, wenn β und γ in der Domäne $[\![\ ]\!]^g$ sind und $[\![\beta]\!]^g$ eine Funktion ist, deren Domäne $[\![\gamma]\!]^g$ enthält. Dann $[\![\alpha]\!]^g = [\![\beta]\!]^g\ ([\![\gamma]\!]^g)$.

Predicate Modification (PM) H&K:126
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist, dann gilt für jede Zuweisung g, α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$ wenn β und γ in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$ sind und $[\![\beta]\!]^g$ wie $[\![\gamma]\!]^g$ beide in $D_{\langle e,t\rangle}$ sind. Dann $[\![\alpha]\!]^g = \lambda x \in D_e$ und x ist in der Domäne von $[\![\beta]\!]^g$ und $[\![\gamma]\!]^g$. Dann $[\![\beta]\!]^g(x) = [\![\gamma]\!]^g(x) = 1$.

6.1 Aufgaben

(1) Erstelle sämtliche Lexikoneinträge, versehe jeden Knoten mit seinem semantischen Typ und berechne die Satzbedeutung kompositional. Lege für alles die untenstehende Struktur zugrunde.

a. **Sie$_2$ hasst den kleinen Bruder von sich$_2$.**



b. Zuweisungsfunktion g
Eine Zuweisung ist eine partielle Funktion von $\mathbb{N}$ (der Menge der natürlichen Zahlen) nach D

$$g := \begin{bmatrix} 1 \in \mathbb{N} & \mapsto & \text{Peter} \in D \\ 2 \in \mathbb{N} & \mapsto & \text{Maria} \in D \\ 14 \in \mathbb{N} & \mapsto & \text{Klaus} \in D \\ 55 \in \mathbb{N} & \mapsto & \text{Ernst} \in D \end{bmatrix}$$

c. Lexikoneinträge:

$[\![$**hasst**$]\!] =$

$[\![$**d-**$]\!] =$

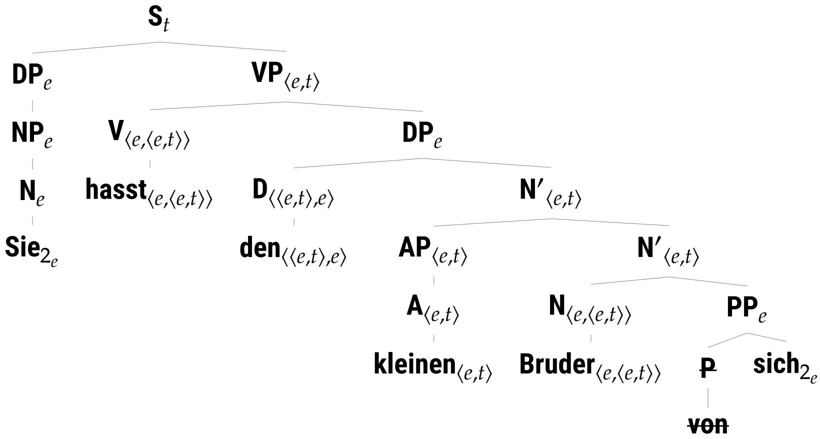
$[\![$**klein**$]\!] =$

$[\![$**Bruder**$]\!] =$

6.2 Lösungen

(2) Erstelle sämtliche Lexikoneinträge, versehe jeden Knoten mit seinem semantischen Typ und berechne die Satzbedeutung kompositional. Lege für alles die untenstehende Struktur zugrunde.

a. **Sie$_2$ hasst den kleinen Bruder von sich$_2$.**



(3) Lexikoneinträge:
$[\![\textbf{hasst}]\!] = \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y \text{ hasst } x]$
$[\![\textbf{d-}]\!] = \lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle}$ und es gibt genau ein x, für das gilt $f(x) = 1$. das unike y sodass $f(y) = 1$
$[\![\textbf{klein}]\!] = \lambda x \in D_e\,.\,x$ ist klein
$[\![\textbf{Bruder}]\!] = \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y$ ist x's Bruder$]$

$[\![\textbf{PP}]\!]^g = [\![\textbf{sich}_2]\!]^g$ (NN)
$= g(2)$ (Pron)
$=$ Maria
$[\![\textbf{N}]\!]^g = [\![\textbf{Bruder}]\!]^g$ (NN)
$= \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y$ ist x's Bruder$]$ (AID,TN1)
$[\![\textbf{N}']\!]^g = \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y$ ist x's Bruder$]$(Maria) (FA)
$= \lambda y \in D_e\,.\,y$ ist Marias Bruder
$[\![\textbf{AP}]\!]^g = [\![\textbf{klein}]\!]^g$ (2xNN)
$= \lambda x \in D_e\,.\,x$ ist klein (AID,TN1)
$[\![\textbf{N}']\!]^g = \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y$ ist klein$](x)$=$[\lambda y \in D_e\,.\,y$ ist Marias Bruder$](x)$=1 (PM)
$= \lambda x \in D_e\,.\,x$ ist klein und x ist Marias Bruder

---

$[\![\textbf{DP}]\!]^g = [\![\textbf{D}]\!]^g(\lambda x \in D_e\,.\,x$ ist klein und x ist Marias Bruder$)$ (FA)
$= [\lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle}$ und es gibt genau ein x, für das gilt $f(x) = 1$. das unike y sodass $f(y) = 1](\lambda x \in D_e\,.\,x$ ist klein und x ist Marias Bruder$)$ (AID,TN1)
$=$ das unike y sodass $[\lambda z \in D_e\,.\,z$ ist klein und z ist Marias Bruder$]$(y)=1
nur definiert, wenn es genau x gibt, sodass $[\lambda x \in D_e\,.\,x$ ist klein und x ist Marias Bruder$]$
$=$ der kleine Bruder von Maria
nur definiert, wenn es genau x gibt, sodass $[\lambda x \in D_e\,.\,x$ ist klein und x ist Marias Bruder$]$

$[\![\textbf{V}]\!]^g = [\![\textbf{hasst}]\!]^g$ (NN)
$= [\![\textbf{hasst}]\!]$ (AID)
$= \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y$ hasst $x]$ (TN1)
$[\![\textbf{VP}]\!]^g = [\lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y$ hasst $x]]$(der kleine Bruder von Maria) (FA)
nur definiert, wenn es genau x gibt, sodass $[\lambda x \in D_e\,.\,x$ ist klein und x ist Marias Bruder$]$

$= \lambda y \in D_e \,.\, y$ hasst den kleinen Bruder von Maria
nur definiert, wenn es genau x gibt, sodass $[\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist klein und x ist Marias Bruder$]$

$[\![\textbf{DP}]\!]^g = [\![\textbf{Sie}_2]\!]^g$ (3xNN)
$= g(2)$ (Pron)
$=$ Maria

$[\![\textbf{S}]\!]^g = [\lambda y \in D_e \,.\, y$ hasst den kleinen Bruder von Maria$](\text{Maria})$ (FA)
nur definiert, wenn es genau x gibt, sodass $[\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist klein und x ist Marias Bruder$]$
$= 1$ gdw. Maria den kleinen Bruder von Maria hasst
nur definiert, wenn es genau x gibt, sodass $[\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist klein und x ist Marias Bruder$]$

Kapitel

Relativsätze 7

Assignment Independent Denotations (AID) H&K:94
Für jedes α, α ist in der Domäne $[\![\ ]\!]$, wenn für alle Zuweisungen g und f gilt $[\![\alpha]\!]^g = [\![\alpha]\!]^f$.
Wenn α in der Domäne von $[\![\ ]\!]$, dann gilt für jede Zuweisung g, $[\![\alpha]\!] = [\![\alpha]\!]^g$.

Terminal Nodes1 (TN1) H&K:95
Wenn α ein terminaler Knoten ist, dann ist α in der Domäne von $[\![\ ]\!]$ wenn $[\![\alpha]\!]$ im Lexikon spezifiziert ist.

Trace and Pronoun Rule (Pron/TN2) H&K:129
Wenn α ein Pronomen pron$_i$ oder eine Spur t$_i$ ist, dann gilt für jede Zuweisung g, die für i definiert ist, dass $[\![\alpha_i]\!]^g = g(i)$.

Non-Branching Nodes (NN) H&K:105
Wenn α nicht-verzweigender Knoten ist und β ist dessen Tochterknochten, dann gilt für jede Zuweisung g, α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$, wenn β in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$. Dann $[\![\alpha]\!]^g = [\![\beta]\!]^g$.

Functional Application (FA) H&K:105
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist, dann gilt für jede Zuweisung g α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$, wenn β und γ in der Domäne $[\![\ ]\!]^g$ sind und $[\![\beta]\!]^g$ eine Funktion ist, deren Domäne $[\![\gamma]\!]^g$ enthält. Dann $[\![\alpha]\!]^g = [\![\beta]\!]^g\ ([\![\gamma]\!]^g)$.

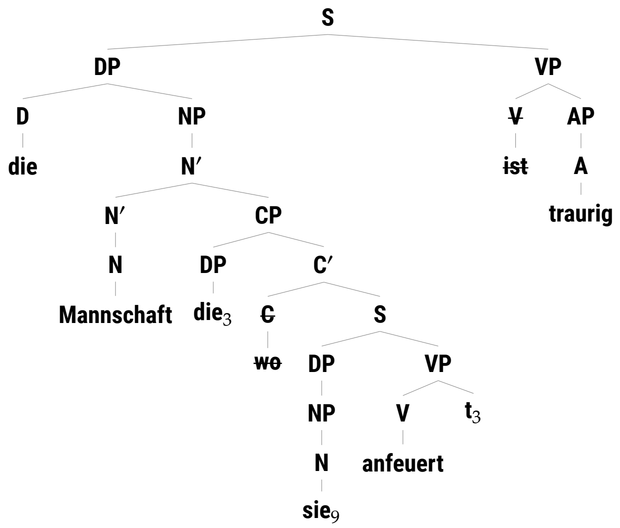
Predicate Modification (PM) H&K:126
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist, dann gilt für jede Zuweisung g, α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$ wenn β und γ in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$ sind und $[\![\beta]\!]^g$ wie $[\![\gamma]\!]^g$ beide in $D_{\langle e,t\rangle}$ sind. Dann $[\![\alpha]\!]^g = \lambda x \in D_e$ und x ist in der Domäne von $[\![\beta]\!]^g$ und $[\![\gamma]\!]^g$. Dann $[\![\beta]\!]^g(x) = [\![\gamma]\!]^g(x) = 1$.

Predicate Abstraction (PA) H&K:125
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, dessen Töchter β_i und γ sind, und β ein Relativpronomen und $i \in \mathbb{N}$ ist. Dann gilt für jede Zuweisung g: $[\![\alpha]\!]^g = \lambda x : x \in D$ und γ ist in der Domäne $[\![\ ]\!]^{g[x/i]}$. $[\![\gamma]\!]^{g[x/i]}$

7.1 Aufgaben

(1) Erstelle sämtliche Lexikoneinträge, versehe jeden Knoten mit einem semantischen Typ und berechne die Satzbedeutung kompositional. Lege für alles die untenstehende Struktur zugrunde. Benutze angegebene Zuweisungsfunktion g.

a. **Die Mannschaft, die sie$_9$ anfeuert, ist traurig.**



b. Zuweisungsfunktion g
Eine Zuweisung ist eine partielle Funktion von $\mathbb{N}$ (der Menge der natürlichen Zahlen) nach D

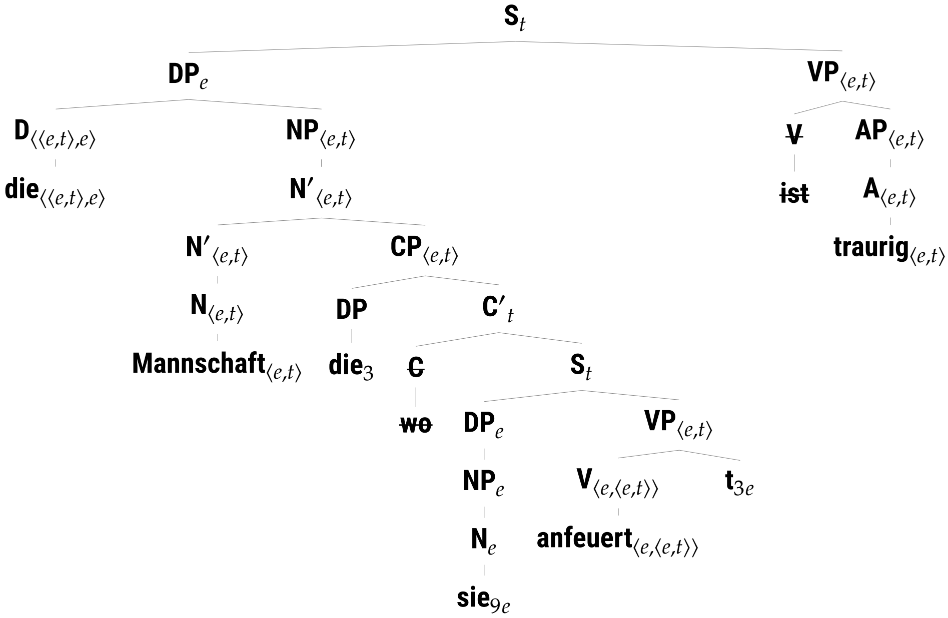
$$g := \begin{bmatrix} 55 \in \mathbb{N} & \mapsto & \text{Ernst} \in \text{D} \\ 12 \in \mathbb{N} & \mapsto & \text{Bertha} \in \text{D} \\ 9 \in \mathbb{N} & \mapsto & \text{Gundula} \in \text{D} \end{bmatrix}$$

c. Lexikoneinträge:
$[\![\textbf{d-}]\!]_{\text{Determinierer}} =$
$[\![\textbf{Mannschaft}]\!] =$
$[\![\textbf{anfeuert}]\!] =$
$[\![\textbf{traurig}]\!] =$

7.2 Lösungen

(2) Erstelle sämtliche Lexikoneinträge, versehe jeden Knoten mit einem semantischen und berechne die Satzbedeutung kompositional. Lege für alles die untenstehende Struktur zugrunde. Benutze angegebene Zuweisungsfunktion g.

a. **Die Mannschaft, die sie$_9$ anfeuert, ist traurig.**



b. Zuweisungsfunktion g
Eine Zuweisung ist eine partielle Funktion von $\mathbb{N}$ (der Menge der natürlichen Zahlen) nach D

$$g := \begin{bmatrix} 55 \in \mathbb{N} & \mapsto & \text{Ernst} \in \text{D} \\ 12 \in \mathbb{N} & \mapsto & \text{Bertha} \in \text{D} \\ 9 \in \mathbb{N} & \mapsto & \text{Gundula} \in \text{D} \end{bmatrix}$$

(3) Lexikoneinträge:
$[\![\textbf{d-}]\!]_{\text{Determinierer}} = \lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle}$ und es gibt genau ein x, für das gilt $f(x) = 1$. das unike y sodass $f(y) = 1$
$[\![\textbf{Mannschaft}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, x$ ist eine Mannschaft
$[\![\textbf{anfeuert}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y$ feuert x an$]$
$[\![\textbf{traurig}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, x$ ist traurig

$$\begin{aligned}
[\![\textbf{CP}]\!]^g &= \lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{C}']\!]^{g[x/3]} && \text{(PA)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{S}]\!]^{g[x/3]} && \text{(NN)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{VP}]\!]^{g[x/3]}\ ([\![\textbf{DP}]\!]^{g[x/3]}) && \text{(FA)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{VP}]\!]^{g[x/3]}\ ([\![\textbf{sie}_9]\!]^{g[x/3]}) && \text{(3xNN)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{VP}]\!]^{g[x/3]}\ (g(9)) && \text{(Pron)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{VP}]\!]^{g[x/3]}\ (\text{Gundula}) && \\
&= \lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{V}]\!]^{g[x/3]}\ ([\![\textbf{t}_3]\!]^{g[x/3]})\ (\text{Gundula}) && \text{(FA)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{V}]\!]^{g[x/3]}\ (g(3))\ (\text{Gundula}) && \text{(Pron)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{V}]\!]^{g[x/3]}\ (x)\ (\text{Gundula}) && \\
&= \lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{anfeuert}]\!]^{g[x/3]}\ (x)\ (\text{Gundula}) && \text{(NN)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda z \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ feuert } z \text{ an}]\ (x)\ ]\ (\text{Gundula})\ ] && \text{(AID, TN1)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ feuert } x \text{ an }]\ (\text{Gundula})\ ] && \\
&= \lambda x \in D_e \,.\, \text{Gundula feuert } x \text{ an} &&
\end{aligned}$$

$$[\![\textbf{N}']\!]^g = \lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{N}']\!]^g(x){=}[\![\textbf{CP}]\!]^g(x){=}1 \qquad \text{(PM)}$$

$= \lambda x \in D_e$. $[\![\textbf{Mannschaft}]\!]^g(x){=}[\![\textbf{CP}]\!]^g(x){=}1$ (2xNN)

$= \lambda x \in D_e$. $[\lambda y \in D_e$. y ist eine Mannschaft$]$ $(x){=}[\![\textbf{CP}]\!]^g(x){=}1$ (AID,TN1)

$= \lambda x \in D_e$. $[\lambda y \in D_e$. y ist eine Mannschaft$](x){=}[\lambda z \in D_e$. Gundula feuert z an$](x){=}1$

$= \lambda x \in D_e$. x ist eine Mannschaft und Gundula feuert x an

$[\![\textbf{D}]\!]^g$ $= [\![\textbf{die}]\!]^g$ (NN)

$= \lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle}$ und es gibt genau ein x, für das gilt $f(x) = 1$. das unike y sodass $f(y) = 1$ (AID,TN1)

$[\![\textbf{DP}]\!]^g$ $= [\![\textbf{D}]\!]^g([\![\textbf{NP}]\!]^g)$ (FA)

$= [\![\textbf{D}]\!]^g([\![\textbf{N}']\!]^g)$ (NN)

$= [\lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle}$ und es gibt genau ein x, für das gilt $f(x) = 1$. das unike y sodass $f(y) = 1]$ $(\lambda x \in D_e$. x ist eine Mannschaft und Gundula feuert x an$)$

$=$ das unike y sodass y ist eine Mannschaft und Gundula feuert y an
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass $[\lambda x \in D_e$. x ist eine Mannschaft und Gundula feuert x an$]$

$=$ die Mannschaft, für die gilt, dass Gundala sie anfeuert
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass $[\lambda x \in D_e$. x ist eine Mannschaft und Gundula feuert x an$]$

$[\![\textbf{VP}]\!]^g$ $= [\![\textbf{traurig}]\!]^g$ (3xNN)

$= \lambda x \in D_e$. x ist traurig (AID,TN1)

$[\![\textbf{S}]\!]^g$ $= [\![\textbf{VP}]\!]^g$ $([\![\textbf{DP}]\!]^g)$ (FA)

$= [\lambda x \in D_e$. x ist traurig$]$ (die Mannschaft, für die gilt, dass Gundala sie anfeuert)
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass $[\lambda x \in D_e$. x ist eine Mannschaft und Gundula feuert x an$]$

$= 1$ gdw. die Mannschaft, für die gilt, dass Gundala sie anfeuert, traurig ist
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass $[\lambda x \in D_e$. x ist eine Mannschaft und Gundula feuert x an$]$

Kapitel

Wiederholung 8

Assignment Independent Denotations (AID) H&K:94
Für jedes α, α ist in der Domäne $[\![\ ]\!]$, wenn für alle Zuweisungen g und f gilt $[\![\alpha]\!]^g = [\![\alpha]\!]^f$.
Wenn α in der Domäne von $[\![\ ]\!]$, dann gilt für jede Zuweisung g, $[\![\alpha]\!] = [\![\alpha]\!]^g$.

Terminal Nodes1 (TN1) H&K:95
Wenn α ein terminaler Knoten ist, dann ist α in der Domäne von $[\![\ ]\!]$ wenn $[\![\alpha]\!]$ im Lexikon spezifiziert ist.

Trace and Pronoun Rule (Pron/TN2) H&K:129
Wenn α ein Pronomen pron$_i$ oder eine Spur t$_i$ ist, dann gilt für jede Zuweisung g, die für i definiert ist, dass $[\![\alpha_i]\!]^g = g(i)$.

Non-Branching Nodes (NN) H&K:105
Wenn α nicht-verzweigender Knoten ist und β ist dessen Tochterknochten, dann gilt für jede Zuweisung g, α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$, wenn β in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$. Dann $[\![\alpha]\!]^g = [\![\beta]\!]^g$.

Functional Application (FA) H&K:105
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist, dann gilt für jede Zuweisung g α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$, wenn β und γ in der Domäne $[\![\ ]\!]^g$ sind und $[\![\beta]\!]^g$ eine Funktion ist, deren Domäne $[\![\gamma]\!]^g$ enthält. Dann $[\![\alpha]\!]^g = [\![\beta]\!]^g\ ([\![\gamma]\!]^g)$.

Predicate Modification (PM) H&K:126
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist, dann gilt für jede Zuweisung g, α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$ wenn β und γ in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$ sind und $[\![\beta]\!]^g$ wie $[\![\gamma]\!]^g$ beide in $D_{\langle e,t\rangle}$ sind. Dann $[\![\alpha]\!]^g = \lambda x \in D_e$ und x ist in der Domäne von $[\![\beta]\!]^g$ und $[\![\gamma]\!]^g$. Dann $[\![\beta]\!]^g(x) = [\![\gamma]\!]^g(x) = 1$.

Predicate Abstraction (PA) H&K:125
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, dessen Töchter β_i und γ sind, und β ein Relativpronomen und $i \in \mathbb{N}$ ist. Dann gilt für jede Zuweisung g: $[\![\alpha]\!]^g = \lambda x : x \in D$ und γ ist in der Domäne $[\![\ ]\!]^{g[x/i]}$. $[\![\gamma]\!]^{g[x/i]}$

8.1 Aufgaben

(1) Zeichne die entsprechende Baumstruktur, erstelle sämtliche Lexikoneinträge, versehe jeden Knoten mit einem semantischen Typ und berechne die Satzbedeutung kompositional. Benutze angegebene Zuweisungsfunktion g.

a. **Der Junge, der die Fee aus Nimmerland belästigt, fliegt.**

b. Zuweisungsfunktion g
Eine Zuweisung ist eine partielle Funktion von $\mathbb{N}$ (der Menge der natürlichen Zahlen) nach D

$$g := \begin{bmatrix} 55 \in \mathbb{N} & \mapsto & \text{Ernst} \in \text{D} \\ 12 \in \mathbb{N} & \mapsto & \text{Bertha} \in \text{D} \\ 9 \in \mathbb{N} & \mapsto & \text{Gundula} \in \text{D} \end{bmatrix}$$

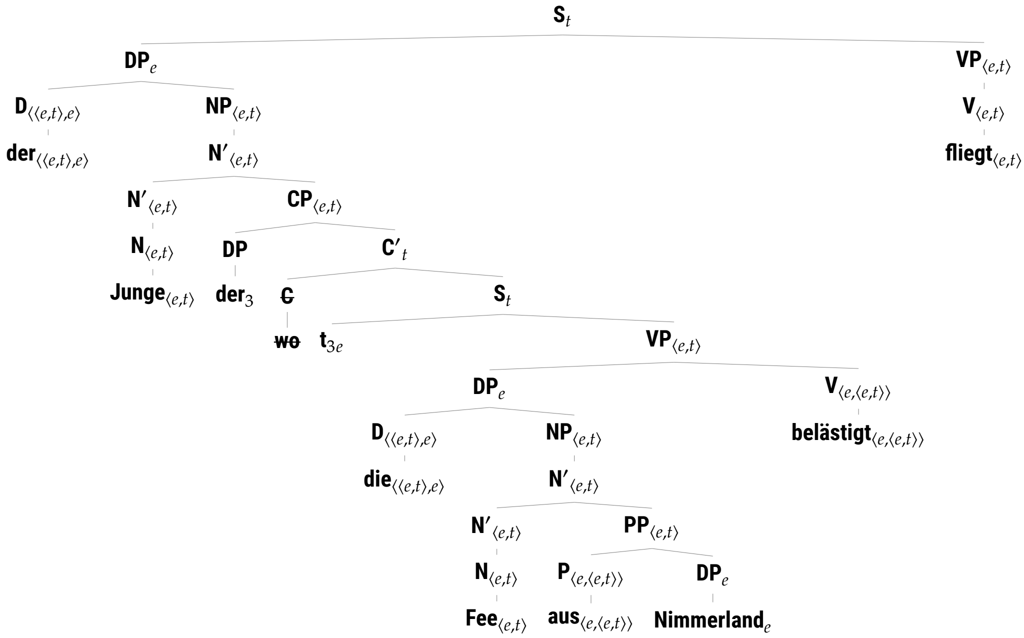
c. Lexikoneinträge:

$[\![$**d-**$]\!]_{\text{Determinierer}} =$
$[\![$**Junge**$]\!] =$
$[\![$**Fee**$]\!] =$
$[\![$**Nimmerland**$]\!] =$
$[\![$**belästigt**$]\!] =$
$[\![$**fliegt**$]\!] =$

8.2 Lösungen

(2) Zeichne die entsprechende Baumstruktur, erstelle sämtliche Lexikoneinträge, versehe jeden Knoten mit einem semantischen Typ und berechne die Satzbedeutung kompositional. Benutze angegebene Zuweisungsfunktion g.

a. **Der Junge, der die Fee aus Nimmerland belästigt, fliegt.**



(3) Lexikoneinträge:

$\llbracket \textbf{d-} \rrbracket_{\text{Determinierer}} = \lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle}$ und es gibt genau ein x, für das gilt $f(x) = 1$. das unike y sodass $f(y) = 1$

$\llbracket \textbf{Junge} \rrbracket = \lambda x \in D_e \,.\, x$ ist ein Junge

$\llbracket \textbf{Fee} \rrbracket = \lambda x \in D_e \,.\, x$ ist eine Fee

$\llbracket \textbf{aus} \rrbracket = \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y$ ist aus $x]$

$\llbracket \textbf{Nimmerland} \rrbracket =$ Nimmerland

$\llbracket \textbf{belästigt} \rrbracket = \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y$ belästigt x]

$\llbracket \textbf{fliegt} \rrbracket = \lambda x \in D_e \,.\, x$ fliegt

$$
\begin{aligned}
\llbracket \textbf{CP} \rrbracket^g &= \lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textbf{C'} \rrbracket^{g[x/3]} && \text{(PA)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textbf{S} \rrbracket^{g[x/3]} && \text{(NN)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textbf{VP} \rrbracket^{g[x/3]} (\llbracket \textbf{t}_3 \rrbracket^{g[x/3]}) && \text{(FA)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textbf{VP} \rrbracket^{g[x/3]} (g(3)^{)} && \text{(Pron)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textbf{VP} \rrbracket^{g[x/3]} (\mathrm{x}) &&\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textbf{V} \rrbracket^{g[x/3]} (\llbracket \textbf{DP} \rrbracket^{g[x/3]}) (\mathrm{x}) && \text{(FA)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textbf{V} \rrbracket^{g[x/3]} (\llbracket \textbf{D} \rrbracket^{g[x/3]} (\llbracket \textbf{NP} \rrbracket)^{g[x/3]}) (\mathrm{x}) && \text{(FA)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textbf{V} \rrbracket^{g[x/3]} (\llbracket \textbf{D} \rrbracket^{g[x/3]} (\llbracket \textbf{N'} \rrbracket)^{g[x/3]}) (\mathrm{x}) && \text{(NN)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textbf{V} \rrbracket^{g[x/3]} (\llbracket \textbf{D} \rrbracket^{g[x/3]} (\lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textbf{N'} \rrbracket^{g[x/3]}(\mathrm{x}){=}\llbracket \textbf{PP} \rrbracket^{g[x/3]}(\mathrm{x}){=}1)) (\mathrm{x}) && \text{(PM)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textbf{V} \rrbracket^{g[x/3]} (\llbracket \textbf{D} \rrbracket^{g[x/3]} (\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ ist eine Fee}](\mathrm{x}){=}\llbracket \textbf{PP} \rrbracket^{g[x/3]}(\mathrm{x}){=}1)) (\mathrm{x}) && \text{(2xNN, AID, TN1)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textbf{V} \rrbracket^{g[x/3]} (\llbracket \textbf{D} \rrbracket^{g[x/3]} (\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ ist eine Fee}](\mathrm{x}){=}[\llbracket \textbf{P} \rrbracket^{g[x/3]} (\llbracket \textbf{DP} \rrbracket^{g[x/3]})\\
&\quad](\mathrm{x}){=}1)) (\mathrm{x}) && \text{(FA)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textbf{V} \rrbracket^{g[x/3]} (\llbracket \textbf{D} \rrbracket^{g[x/3]} (\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ ist eine Fee}](\mathrm{x}){=}[\llbracket \textbf{P} \rrbracket^{g[x/3]} (\text{Nimmerland})\\
&\quad](\mathrm{x}){=}1)) (\mathrm{x}) && \text{(NN, AID, TN1)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textbf{V} \rrbracket^{g[x/3]} (\llbracket \textbf{D} \rrbracket^{g[x/3]} (\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ ist eine Fee}](\mathrm{x}){=}[\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y\\
&\quad \text{ist aus } x] \text{ (Nimmerland) }](\mathrm{x}){=}1)) (\mathrm{x}) && \text{(NN, AID, TN1)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textbf{V} \rrbracket^{g[x/3]} (\llbracket \textbf{D} \rrbracket^{g[x/3]} (\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ ist eine Fee}](\mathrm{x}){=}[\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ ist aus}\\
&\quad \text{Nimmerland}](\mathrm{x}){=}1)) (\mathrm{x}) &&\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textbf{V} \rrbracket^{g[x/3]} (\llbracket \textbf{D} \rrbracket^{g[x/3]} (\lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist eine Fee und } x \text{ ist aus Nimmerland})) (\mathrm{x}) &&\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textbf{V} \rrbracket^{g[x/3]} ([\lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle} \text{ und es gibt genau ein } x \text{, für das gilt } f(x) = 1 \text{ . das unike} && \text{(NN, AID, TN1)}\\
&\quad y \text{ sodass } f(y) = 1] (\lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist eine Fee und } x \text{ ist aus Nimmerland})) (\mathrm{x}) &&
\end{aligned}
$$

$= \lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{V}]\!]^{g[x/3]}$ (die Fee aus Nimmerland) (x)
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass [$\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist eine Fee und x ist aus Nimmerland]

$= \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda z \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y$ belästigt z] (die Fee aus Nimmerland) (x)] (NN, AID, TN1)
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass [$\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist eine Fee und x ist aus Nimmerland]

$= \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y$ belästigt die Fee aus Nimmerland (x)]
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass [$\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist eine Fee und x ist aus Nimmerland]

$= \lambda x \in D_e \,.\, x$ belästigt die Fee aus Nimmerland
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass [$\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist eine Fee und x ist aus Nimmerland]

$[\![\textbf{NP}]\!]^g = [\![\textbf{N}']\!]^g$ (NN)
$= \lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{N}']\!]^g(x){=}[\![\textbf{CP}]\!]^g(x){=}1$ (PM)
$= \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, x$ ist ein Junge]$(x){=}[\![\textbf{CP}]\!]^g(x){=}1$ (NN, AID, TN1)
$= \lambda x \in D_e \,.\, x$ ist ein Junge und x belästigt die Fee aus Nimmerland
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass [$\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist eine Fee und x ist aus Nimmerland]

$[\![\textbf{DP}]\!]^g = [\![\textbf{D}]\!]^g\ ([\![\textbf{NP}]\!]^g)$ (FA)
$= \lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle}$ und es gibt genau ein x, für das gilt $f(x) = 1$. das unike y sodass $f(y) = 1$ $([\![\textbf{NP}]\!]^g)$ (NN, AID, TN1)
= der Junge, der die Fee aus Nimmerland belästigt
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass [$\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist eine Fee und x ist aus Nimmerland]
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass [$\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist ein Junge und x belästigt eine Fee aus Nimmerland]

$[\![\textbf{S}]\!]^g = [\![\textbf{VP}]\!]^g\ ([\![\textbf{DP}]\!]^g)$ (FA)
$= \lambda x \in D_e \,.\, x$ fliegt $([\![\textbf{DP}]\!]^g)$ (2xNN, AID, TN1)
= 1 gdw. der Junge, der die Fee aus Nimmerland belästigt, fliegt
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass [$\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist eine Fee und x ist aus Nimmerland]
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass [$\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist ein Junge und x belästigt eine Fee aus Nimmerland]

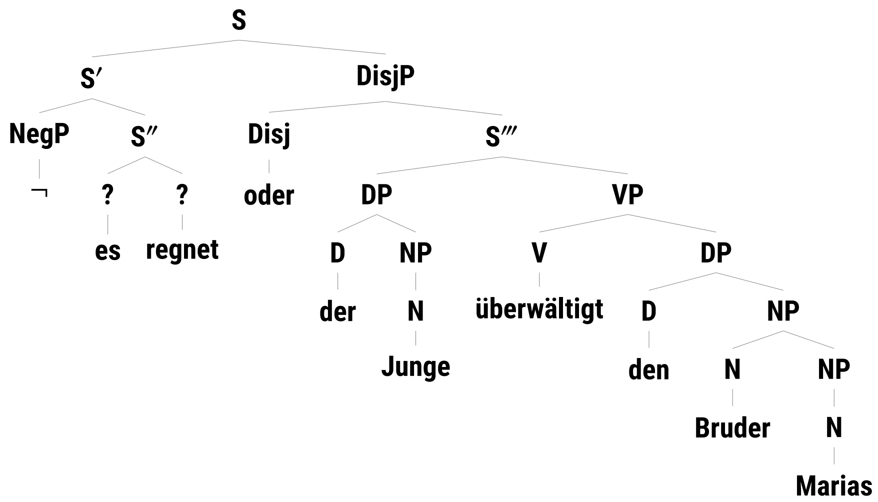
Teil II

Bonusinhalte

Kapitel 9
Semantische Typen

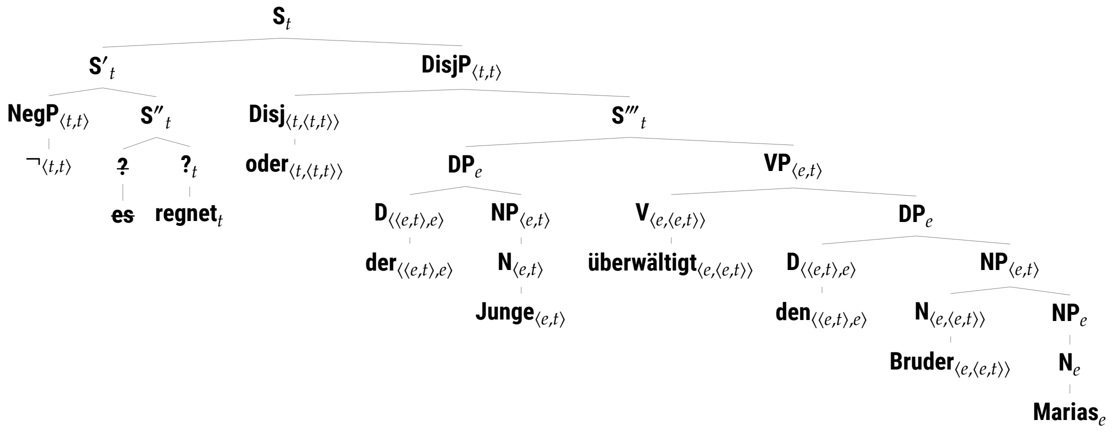
9.1 Aufgaben

(1) Versehe jeden Knoten mit einem semantischen Typen.
Es ist nicht der Fall, dass es regnet, oder der Junge überwältigt den Bruder Marias.



9.2 Lösungen

(2) **Es ist nicht der Fall, dass es regnet, oder der Junge überwältigt den Bruder Marias.**

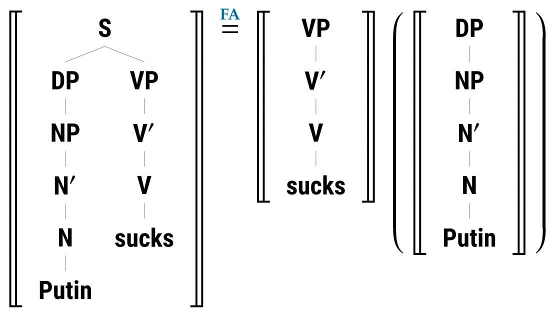


Kapitel 10: Kompositionsregeln im Baum

In diesem Kapitel werden wir uns anschauen, wie sich Baumstrukturen (genauer LFs) bei Anwendung der Kompositionsregeln verändern. Als Beispielsatz, dessen Extension wir berechnen wollen, verwenden wir *Putin sucks*.

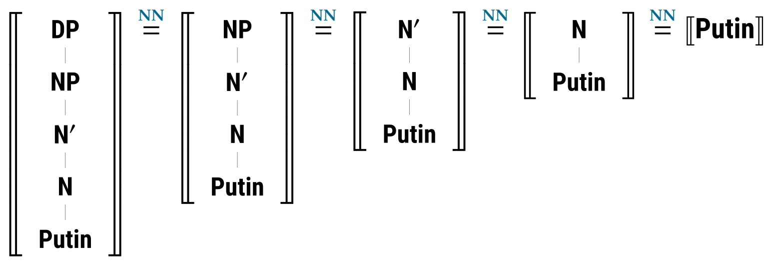
10.1 Funktionsapplikation

(3) a. $[_{\text{S}}\ [_{\text{DP}}\ \text{Putin}]\ [_{\text{VP}}\ \text{sucks}\ ]\ ]$

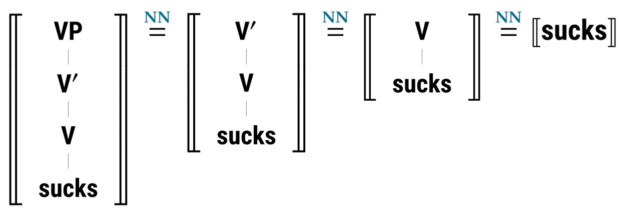
b. 

10.2 Nicht-Verzweigende Knoten

(4) a. $[_{\text{DP}}\ \text{Putin}\ ]$

b. 

(5) a. $[_{\text{VP}}\ \text{sucks}\ ]$

b. 

10.3 Terminale Knoten

(6) a. $[\![\textbf{Putin}]\!] \overset{\text{TN}}{=} \text{Putin}$

b. $[\![\textbf{sucks}]\!] \overset{\text{TN}}{=} \lambda x \in D_e\ .\ x \text{ ist ätzend}$

10.4 λ-Konversion

(7) $[\![\textbf{sucks}]\!]\ ([\![\textbf{Putin}]\!]) = [\lambda x \in D_e\ .\ x \text{ ist ätzend}]\ (\text{Putin}) = 1$ gdw. Putin ätzend ist

Kapitel 11

Funktionsapplikation: 3 Ebenen

Im Folgenden werde ich anhand dreier Prädikate (intransitiv, transitiv und ditransitiv) eine schematische Darstellung über die Errechnung der Satzbedeutung mithilfe der Funktionsapplikation geben; und zwar auf drei Ebenen: (i) abstrakte Knoten innerhalb der syntaktischen Repräsentation, (ii) λ-Terme und Konstanten (also die durch die Terminal-Nodes-Regel errechneten Lexikoneinträge) und (iii) semantische Typen. Zur Verdeutlichung der Meta- und Objektsprachen werde ich für erste Deutsch und für die zweite Englisch verwenden.

Die vereinfachte Darstellung im Baum befindet sich auf der nächsten Seite.

(8) $[\![$**Elijah is a prophet**$]\!] = 1$ gdw. Elija ein Prophet ist

- i. $[\![$**prophet**$]\!]([\![$**Elijah**$]\!])$
- ii. $[\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist ein Prophet$]$ (Elija)
- iii. $\langle e,t\rangle\,(e) \mapsto t$

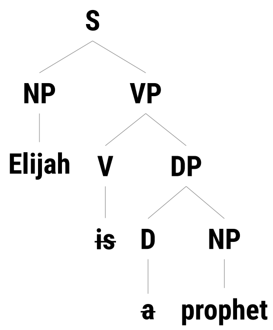
(9) $[\![$**Elija leaves Tischbe**$]\!] = 1$ gdw. Elija Tischbe verlässt

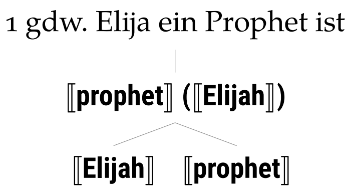
- a.
  - i. $[\![$**leaves**$]\!]([\![$**Tischbe**$]\!])$
  - ii. $[\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y$ verlässt $x]]$ (Tischbe)
  - iii. $\langle e,\langle e,t\rangle\rangle\,(e) \mapsto \langle e,t\rangle$
- b.
  - i. $[\![$**leaves Tischbe**$]\!]([\![$**Elija**$]\!])$
  - ii. $[\lambda x \in D_e \,.\, x$ verlässt Tischbe$]$ (Elijah)
  - iii. $\langle e,t\rangle\,(e) \mapsto t$

(10) $[\![$**God sacrifices Job to Satan**$]\!] = 1$ gdw. Gott dem Satan den Hiob opfert

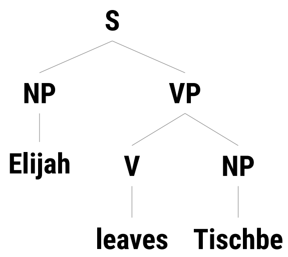
- a.
  - i. $[\![$**sacrifices**$]\!]([\![$**Job**$]\!])$
  - ii. $[\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, z$ opfert y $x]]]$ (Hiob)
  - iii. $\langle e,\langle e,\langle e,t\rangle\rangle\rangle\,(e) \mapsto \langle e,\langle e,t\rangle\rangle$
- b.
  - i. $[\![$**sacrifices Job**$]\!]([\![$**to Satan**$]\!])$
  - ii. $[\lambda y \in D_e \,.\, [\lambda z \in D_e \,.\, z$ opfert y Hiob$]]$ (Satan)
  - iii. $\langle e,\langle e,t\rangle\rangle\,(e) \mapsto \langle e,t\rangle$
- c.
  - i. $[\![$**sacrifices Job to Satan**$]\!]([\![$**God**$]\!])$
  - ii. $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ opfert Satan Hiob$]$ (Gott)
  - iii. $\langle e,t\rangle\,(e) \mapsto t$

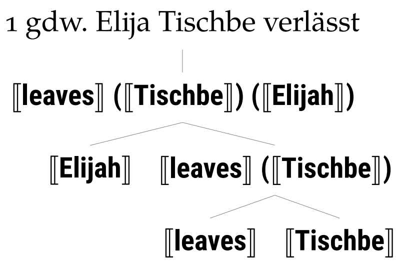
(11) Elijah is a prophet



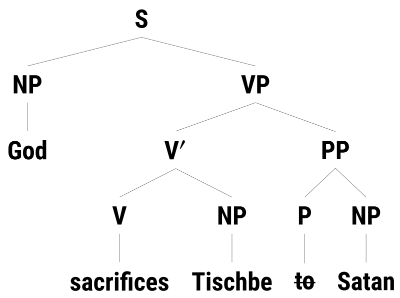


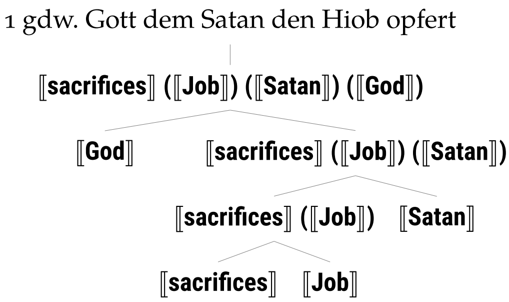
(12) Elija leaves Tischbe





(13) God sacrifices Job to Satan

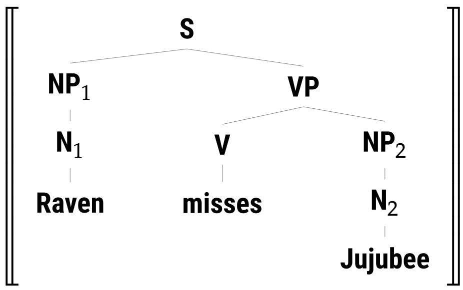




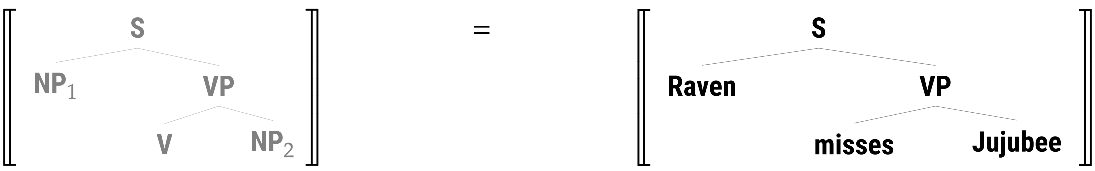
Lambdas und Hierarchie

Im Folgenden eine schrittweise Bedeutungsableitung des Satzes **Raven misses Jujubee** unter Beibehaltung der Baumstruktur zur Veranschaulichung der hierarchischen Verhältnisse:

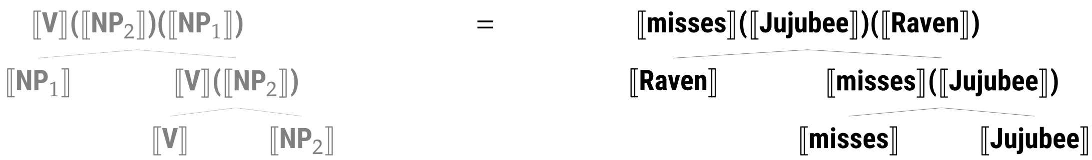
(1) Wir beginnen mit einer (vereinfachten) syntaktischen Struktur des Satzes, dessen Bedeutung wir ableiten wollen:



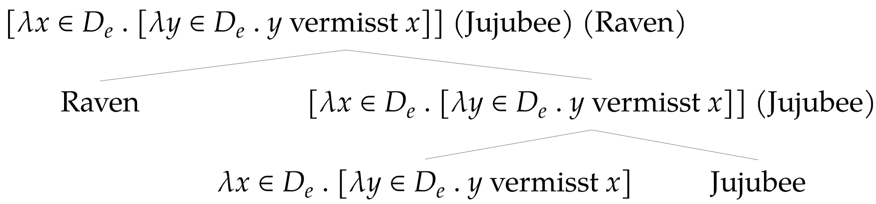
(2) Im nächsten Schritt können wir die nicht verzweigenden Knoten eliminieren (Regel: NN).



(3) Dann können aufzeigen, wie die Bedeutung der verzweigenden Knoten iSv. Funktor-Argument-Verhältnissen entsteht (Regel: FA):



(4) Im vorletzten Schritt setzen wir die Bedeutung der terminalen Knoten aus dem Lexikon ein (Regel: TN). Beachtet hier den Unterschied zwischen Objektsprache (Englisch) und Metasprache (Deutsch):



(5) Schließlich setzen wir die Argumente schrittweise für die Lambdaterme ein (zuerst das Objekt, die Schwester des Verbs, und im Anschluss das Subjekt) und erhalten die Bedeutung für alle Knoten (Lambda-Konversion):

Raven vermisst Jujubee = 1 gdw. Raven Jujubee vermisst.

Raven $\qquad$ $\lambda y \in D_e \,.\, y$ vermisst Jujubee

$\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y$ vermisst $x]$ $\qquad$ Jujubee

(6) Zur Übersicht einmal komprimiert: **Raven misses Jujubee**

$$\left[\!\left[\ [_{\text{S}}\ [_{\text{NP}_1}\ [_{\text{N}_1}\ \text{Raven}]]\ [_{\text{VP}}\ [_{\text{V}}\ \text{misses}]\ [_{\text{NP}_2}\ [_{\text{N}_2}\ \text{Jujubee}]]]]\ \right]\!\right] = 1 \text{ gdw. Raven Jujubee vermisst.}$$

Kapitel 13

Semantische Ableitung von oben

Terminal Nodes (TN) H&K:48
Wenn α ein terminaler Knoten ist, ist dieser im Lexikon spezifiziert.

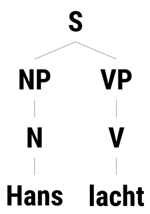
Non-Branching Nodes (NN) H&K:49
Wenn α nicht-verzweigender Knoten ist und β ist dessen Tochterknochten, dann $[\![\alpha]\!] = [\![\beta]\!]$.

Functional Application (FA) H&K:49
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist und $[\![\beta]\!]$ eine Funktion ist, dessen Domäne $[\![\gamma]\!]$ enthält, dann $[\![\alpha]\!] = [\![\beta]\!]([\![\gamma]\!])$.

13.1 Aufgaben

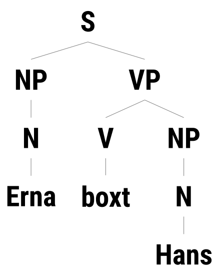
(1) Berechne die Wahrheitsbedingungen für die folgenden Sätze unter Annahme der angegebenen Struktur sowie der Regeln in H&K. Gebe außerdem die semantischen Typen sowie sämtliche Lexikoneinträge an.

a. **Hans lacht.**

i.


ii. Lexikoneinträge:
$[\![$**Hans**$]\!] =$
$[\![$**lachen**$]\!] =$

b. **Erna boxt Hans.**

i.


ii. Lexikoneinträge:
$[\![$**Erna**$]\!] =$
$[\![$**boxen**$]\!] =$
$[\![$**Hans**$]\!] =$

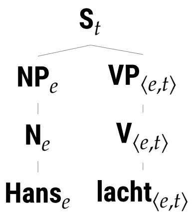
Eine Vorbemerkung: (i) Ich habe hier durchgehend von oben (d.h. beim $[\![$**S**$]\!]$-Knoten) angefangen, aber – wie in H&K festgestellt[1] – ist dies nicht essentiell. Ihr könnt natürlich dort anfangen, wo es euch beliebt; bei späteren Phänomenen in der Semantik bietet es sich aber an, am Wurzelknoten zu beginnen. Falls ihr das schon mal üben wollt, habt ihr hier die Gelegenheit (und die entsprechenden Lösungen).

1

> There is no unique specified order in which we must perform these steps [= the derivation; MT]. We can apply rules to the smallest subtrees first, or start at the top of the tree, or anywhere in there middle [...] The soundness of the proof is not affected by these choices (although, of course, some strategies may be easier than others to follow through without getting confused). (Heim & Kratzer 1998: 20)

13.2 Lösungen

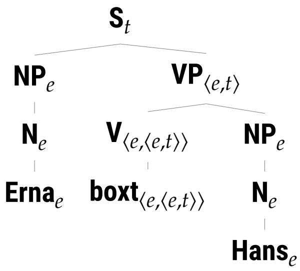
(2) a. **Hans lacht.**



b. Lexikoneinträge:
$[\![\textbf{Hans}]\!] = \text{Hans}$
$[\![\textbf{lacht}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, x \text{ lacht}$

$$
\begin{aligned}
[\![\textbf{S}]\!] &= [\![\textbf{VP}]\!]([\![\textbf{NP}]\!]) && \text{(FA)}\\
&= [\![\textbf{lacht}]\!]([\![\textbf{Hans}]\!]) && \text{(4xNN)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, x \text{ lacht}](\text{Hans}) && \text{(2xTN)}\\
&= 1 \text{ gdw. Hans lacht}
\end{aligned}
$$

(3) a. **Erna boxt Hans.**



b. Lexikoneinträge:
$[\![\textbf{Hans}]\!] = \text{Hans}$
$[\![\textbf{Erna}]\!] = \text{Erna}$
$[\![\textbf{boxt}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ boxt } x]$

$$
\begin{aligned}
[\![\textbf{S}]\!] &= [\![\textbf{VP}]\!]([\![\textbf{NP}]\!]) && \text{(FA)}\\
&= [\![\textbf{VP}]\!]([\![\textbf{Erna}]\!]) && \text{(2xNN)}\\
&= [\![\textbf{VP}]\!](\text{Erna}) && \text{(TN)}\\
&= [\![\textbf{V}]\!]([\![\textbf{NP}]\!])(\text{Erna}) && \text{(FA)}\\
&= [\![\textbf{V}]\!]([\![\textbf{Hans}]\!])(\text{Erna}) && \text{(2xNN)}\\
&= [\![\textbf{V}]\!](\text{Hans})(\text{Erna}) && \text{(TN)}\\
&= [\![\textbf{boxt}]\!](\text{Hans})(\text{Erna}) && \text{(NN)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ boxt } x]](\text{Hans})(\text{Erna}) && \text{(TN)}\\
&= [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ boxt Hans}](\text{Erna})\\
&= 1 \text{ gdw. Erna Hans boxt}
\end{aligned}
$$

Kapitel 14

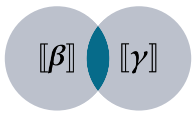
Einfaches Beispiel für Prädikatsmodifikation

Terminal Nodes (TN) H&K:48
Wenn α ein terminaler Knoten ist, ist dieser im Lexikon spezifiziert.

Non-Branching Nodes (NN) H&K:49
Wenn α nicht-verzweigender Knoten ist und β ist dessen Tochterknochten, dann $[\![\alpha]\!] = [\![\beta]\!]$.

Functional Application (FA) H&K:49
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist und $[\![\beta]\!]$ eine Funktion ist, dessen Domäne $[\![\gamma]\!]$ enthält, dann $[\![\alpha]\!] = [\![\beta]\!]([\![\gamma]\!])$.

Predicate Modification (PM) H&K:65
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist und $[\![\beta]\!]$ wie $[\![\gamma]\!]$ beide in $D_{\langle e,t\rangle}$ sind, dann $[\![\alpha]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, [\![\beta]\!](x) = [\![\gamma]\!](x) = 1$.



14.1 Aufgaben

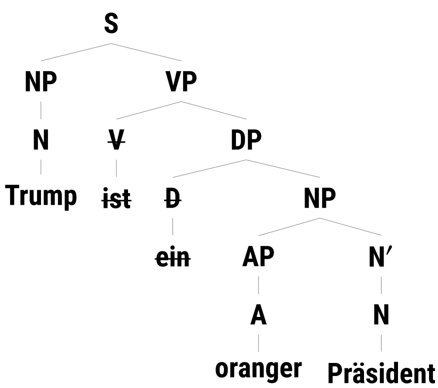
(1) Bearbeite die folgenden Aufgaben unter Annahme der Struktur unten.

a. Erstelle sämtliche Lexikoneinträge.

b. Versehe jeden Knoten mit einem semantischen Typen.

c. Berechne die Wahrheitsbedingungen des Satzes unter Benutzung der aus H&K bekannten Regeln TN (Terminale Knoten), NN (Nicht-verzweigende Knoten), FA (Funktionsapplikation) und PM (Prädikatsmodifikation) – also der typgetriebenen Interpretationsregeln.

d. **Trump ist ein oranger Präsident.**



e. Lexikoneinträge:
$[\![$**Trump**$]\!]$ =
$[\![$**orange**$]\!]$ =
$[\![$**Präsident**$]\!]$ =

14.2 Lösungen

(1) Bearbeite die folgenden Aufgaben unter Annahme der angegebenen Struktur.

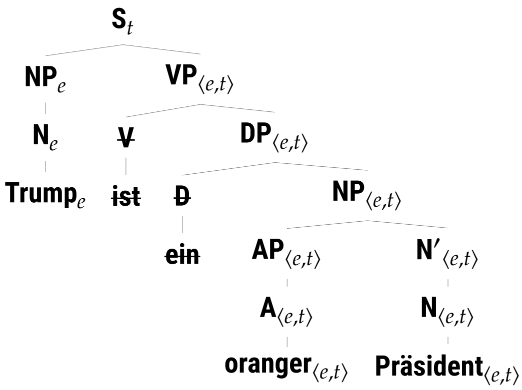
a. Erstelle sämtliche Lexikoneinträge.

$[\![\textbf{Trump}]\!] = \text{Trump}$

$[\![\textbf{orange}]\!] = \lambda x \in D_e\,.\,x \text{ ist orange}$

$[\![\textbf{Präsident}]\!] = \lambda x \in D_e\,.\,x \text{ ist ein Präsident}$

b. Versehe jeden Knoten mit einem semantischen Typen.



c. Berechne die Wahrheitsbedingungen des Satzes.

$$
\begin{aligned}
[\![\textbf{AP}]\!] &= [\![\textbf{oranger}]\!] && \text{(2xNN)}\\
&= \lambda x \in D_e\,.\,x \text{ ist orange} && \text{(TN)}\\
[\![\textbf{N}']\!] &= [\![\textbf{Präsident}]\!] && \text{(2xNN)}\\
&= \lambda x \in D_e\,.\,x \text{ ist ein Präsident} && \text{(TN)}\\
[\![\textbf{NP}]\!] &= \lambda x \in D_e\,.\,[\![\textbf{oranger}]\!](x) = [\![\textbf{Präsident}]\!](x) = 1 && \text{(PM)}\\
&= \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y \text{ ist orange}](x) = [\lambda z \in D_e\,.\,z \text{ ist ein Präsident}](x) = 1\\
&= \lambda x \in D_e\,.\,x \text{ ist orange und } x \text{ ist ein Präsident}
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
[\![\textbf{VP}]\!] &= [\![\textbf{DP}]\!] && \text{(NN)}\\
&= [\![\textbf{NP}]\!] && \text{(NN)}\\
&= \lambda x \in D_e\,.\,x \text{ ist orange und } x \text{ ist ein Präsident}
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
[\![\textbf{NP}]\!] &= [\![\textbf{Trump}]\!] && \text{(2xNN)}\\
&= \text{Trump} && \text{(TN)}
\end{aligned}
$$

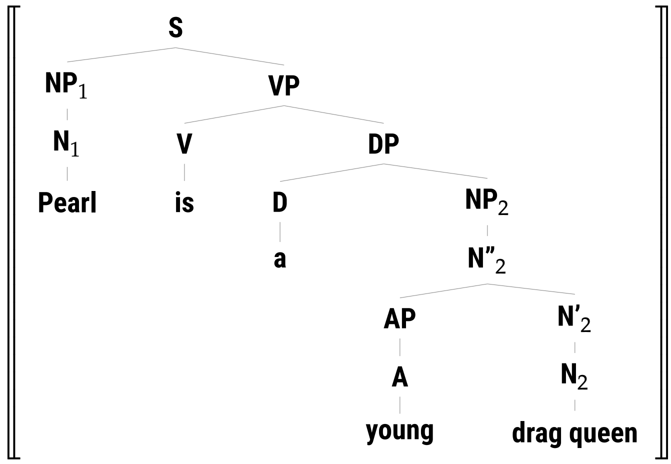
$$
\begin{aligned}
[\![\textbf{S}]\!] &= [\![\textbf{VP}]\!]([\![\textbf{NP}]\!]) && \text{(FA)}\\
&= [\lambda x \in D_e\,.\,x \text{ ist orange und } x \text{ ist ein Präsident}]\ (\text{Trump})\\
&= 1 \text{ gdw. Trump orange ist und Trump ein Präsident ist}
\end{aligned}
$$

Kapitel 15

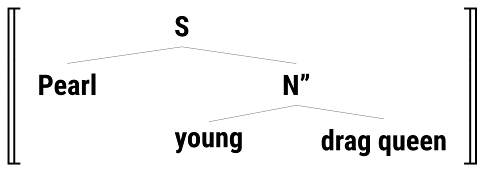
Prädikatsmodifikation im Baum

Im Folgenden eine schrittweise Bedeutungsableitung des Satzes **Pearl is a young drag queen** unter Beibehaltung der Baumstruktur zur Veranschaulichung der hierarchischen Verhältnisse:

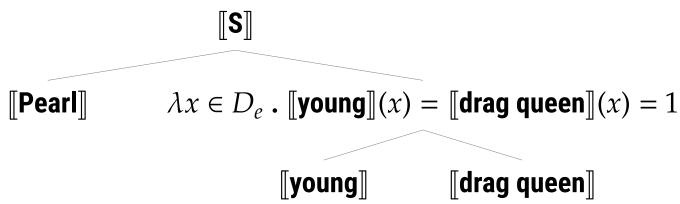
(1) Wir beginnen mit einer (vereinfachten) syntaktischen Struktur des Satzes, dessen Bedeutung wir ableiten wollen.:



(2) Im nächsten Schritt können wir die nicht verzweigenden und die semantisch leeren Knoten eliminieren (Regel: NN).



(3) Im Anschluss bilden wir komplexe Prädikate aus den Knoten, die wir nicht mit Funktionsapplikation berechnen können (Regel: PM):[1]



1 **Predicate Modification (PM)** H&K:65
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist und $[\![\beta]\!]$ wie $[\![\gamma]\!]$ beide in $D_{\langle e,t\rangle}$ sind, dann $[\![\alpha]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, [\![\beta]\!](x) = [\![\gamma]\!](x) = 1$.

(4) Dann können aufzeigen, wie die Bedeutung der verzweigenden Knoten iSv. Funktor-Argument-Verhältnissen entsteht (Regel: FA):

- $[\lambda x \in D_e \, . \, [\![\textbf{young}]\!](x) = [\![\textbf{drag queen}]\!](x) = 1]([\![\textbf{Pearl}]\!])$
  - $[\![\textbf{Pearl}]\!]$
  - $\lambda x \in D_e \, . \, [\![\textbf{young}]\!](x) = [\![\textbf{drag queen}]\!](x) = 1$
    - $[\![\textbf{young}]\!]$
    - $[\![\textbf{drag queen}]\!]$

(5) Im vorletzten Schritt setzen wir die Bedeutung der terminalen Knoten aus dem Lexikon ein (Regel: TN). Beachtet hier den Unterschied zwischen Objektsprache (Englisch) und Metasprache (Deutsch):

- $[\lambda x \in D_e \, . \, [\lambda y \in D_e \, . \, y \text{ ist eine Drag Queen}](x)=[\lambda z \in D_e \, . \, z \text{ ist jung}](x)=1](\text{Pearl})$
  - Pearl
  - $\lambda x \in D_e \, . \, [\lambda y \in D_e \, . \, y \text{ ist eine Drag Queen}](x)=[\lambda z \in D_e \, . \, z \text{ ist jung}](x)=1$
    - $\lambda x \in D_e \, . \, x \text{ ist jung}$
    - $\lambda x \in D_e \, . \, x \text{ ist eine Drag Queen}$

(6) Schließlich setzen wir die Argumente schrittweise für die Lambdaterme ein und erhalten die Bedeutung für alle Knoten (Lambda-Konversion):

- 1 gdw. Pearl jung und eine Drag Queen ist
  - Pearl
  - $\lambda x \in D_e \, . \, x \text{ ist eine Drag Queen und } x \text{ ist jung}$
    - $\lambda x \in D_e \, . \, x \text{ ist jung}$
    - $\lambda x \in D_e \, . \, x \text{ ist eine Drag Queen}$

(7) Zur Übersicht einmal komprimiert: **Pearl is a young drag queen**

$[\![$
- S
  - NP_1
    - N_1
      - Pearl
  - VP
    - V
      - is
    - DP
      - D
        - a
      - NP_2
        - N''_2
          - AP
            - A
              - young
          - N'_2
            - N_2
              - drag queen

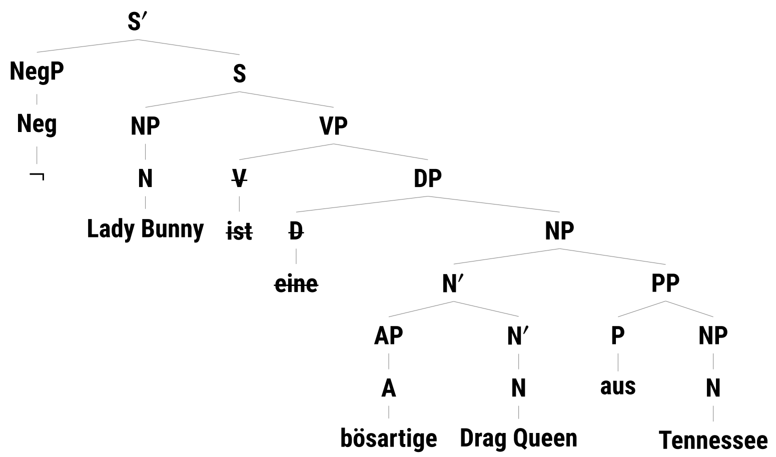
$]\!]$ = 1 gdw. Pearl jung und eine Drag Queen ist

Kapitel
Semantische vs syntaktische Ambiguität 16

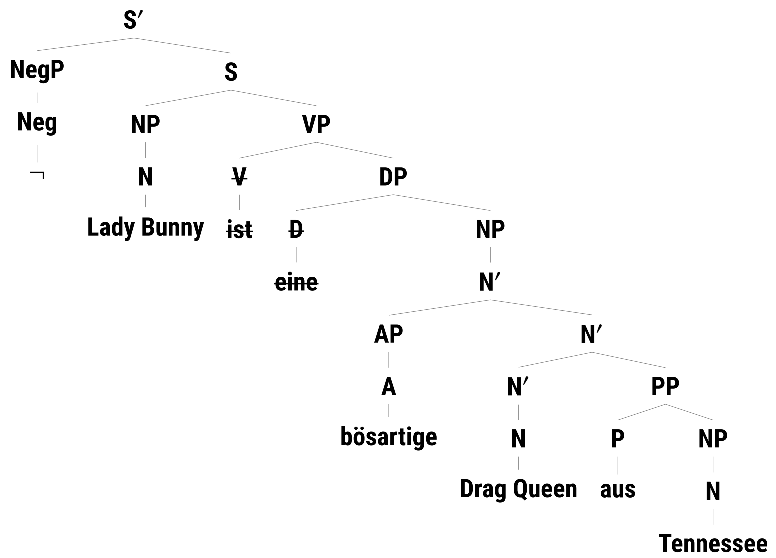
16.1 Aufgaben

(1) Bearbeite die folgenden Aufgaben unter Annahme der unten angegebenen Strukturen.
   a. Erstelle sämtliche Lexikoneinträge.
   b. Versehe jeden Knoten mit einem semantischen Typen.
   c. Berechne die Wahrheitsbedingungen des Satzes und zeige, dass die beiden Strukturen synonym, also gleichbedeutend, sind.
   d. i. **Es ist nicht der Fall, dass Lady Bunny eine bösartige Drag Queen aus Tennessee ist.**

Struktur 1:



Struktur 2:



16.2 Lösungen

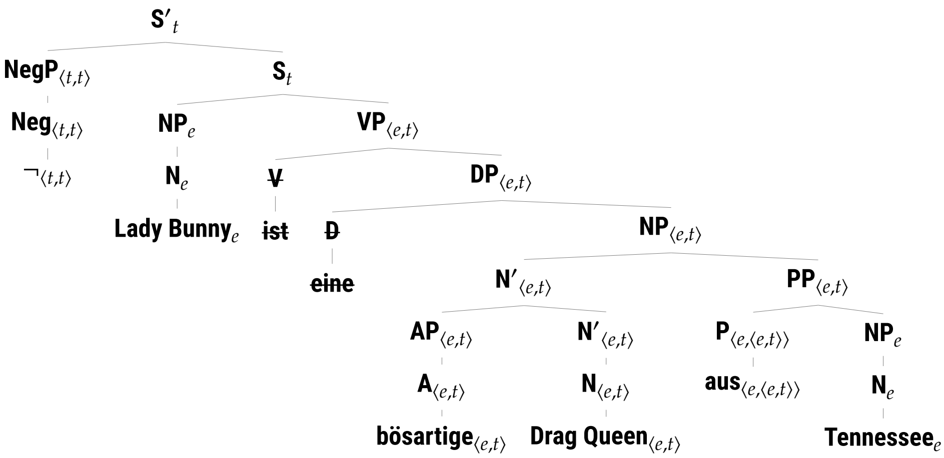
(1) Bearbeite die folgenden Aufgaben unter Annahme der unten angegebenen Strukturen.

a. Erstelle sämtliche Lexikoneinträge.

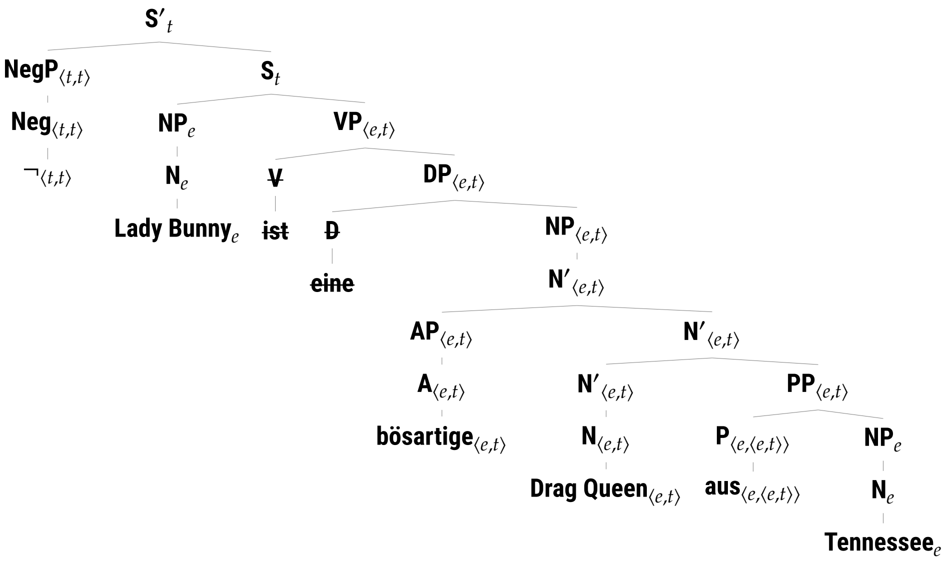
$[\![$**Lady Bunny**$]\!]$ = Lady Bunny
$[\![$**bösartig**$]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, x$ ist bösartig
$[\![$**Drag Queen**$]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, x$ ist eine Drag Queen
$[\![$**aus**$]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y$ ist aus $x]$
$[\![$**Tennessee**$]\!]$ = Tennessee
$[\![\neg]\!] = \lambda p \in D_t \,.\, p = 0$

b. Versehe jeden Knoten mit einem semantischen Typen.

Struktur 1:



Struktur 2:



c. Berechne die Wahrheitsbedingungen des Satzes und zeige, dass die beiden Strukturen synonym, also gleichbedeutend, sind.

Struktur 1:

$[\![$**NP**$]\!] = [\![$**Tennessee**$]\!]$ (2xNN)
= Tennessee (TN)
$[\![$**P**$]\!] = [\![$**aus**$]\!]$ (NN)
$= \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y$ ist aus $x]$ (TN)
$[\![$**PP**$]\!] = [\![$**P**$]\!]([\![$**NP**$]\!])$ (FA)
$= [\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y$ ist aus $x]]$ (Tennessee)
$= \lambda y \in D_e \,.\, y$ ist aus Tennessee

$[\![\textbf{AP}]\!] = [\![\textbf{bösartige}]\!]$ (2xNN)
$= \lambda x \in D_e\,.\,x$ ist bösartig (TN)
$[\![\textbf{N}']\!] = [\![\textbf{Drag Queen}]\!]$ (2xNN)
$= \lambda x \in D_e\,.\,x$ ist ein Drag Queen (TN)
$[\![\textbf{N}']\!] = \lambda x \in D_e\,.\,[\![\textbf{bösartige}]\!](x) = [\![\textbf{Drag Queen}]\!](x) = 1$ (PM)
$= \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y$ ist bösartig$](x) = [\lambda z \in D_e\,.\,z$ ist eine Drag Queen$](x) = 1$
$= \lambda x \in D_e\,.\,x$ ist bösartig und x ist eine Drag Queen

---

$[\![\textbf{NP}]\!] = \lambda x \in D_e\,.\,[\![\textbf{N}']\!](x) = [\![\textbf{PP}]\!](x) = 1$ (PM)
$= \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y$ ist bösartig und y ist eine Drag Queen$](x) = [\lambda z \in D_e\,.\,z$ ist aus Tennessee$](x) = 1$
$= \lambda x \in D_e\,.\,x$ ist bösartig und x ist eine Drag Queen und x ist aus Tennessee
$[\![\textbf{DP}]\!] = [\![\textbf{NP}]\!]$ (NN)
$= \lambda x \in D_e\,.\,x$ ist bösartig und x ist eine Drag Queen und x ist aus Tennessee

---

$[\![\textbf{VP}]\!] = [\![\textbf{DP}]\!]$ (NN)
$= \lambda x \in D_e\,.\,x$ ist bösartig und x ist eine Drag Queen und x ist aus Tennessee
$[\![\textbf{NP}]\!] = [\![\textbf{Lady Bunny}]\!]$ (2xNN)
$=$ Peter (TN)
$[\![\textbf{S}]\!] = [\![\textbf{VP}]\!]([\![\textbf{NP}]\!])$ (FA)
$= [\lambda x \in D_e\,.\,x$ ist bösartig und x ist eine Drag Queen und x ist aus Tennessee$]$ (Lady Bunny)
$= 1$ gdw. Lady Bunny bösartig ist und Lady Bunny eine Drag Queen ist und Lady Bunny aus Tennessee ist

---

$[\![\textbf{NegP}]\!] = [\![\neg]\!]$ (2xNN)
$= \lambda p \in D_t\,.\,p = 0$ (TN)
$[\![\textbf{S}']\!] = [\![\neg]\!]([\![\textbf{S}]\!])$ (FA)
$[\![\textbf{S}']\!] = [\lambda p \in D_t\,.\,p = 0]$ (1 gdw. Lady Bunny bösartig ist und Lady Bunny eine Drag Queen ist und Lady Bunny aus Tennessee ist)
$= 1$ gdw. Folgendes nicht gilt: Lady Bunny ist bösartig und Lady Bunny ist eine Drag Queen und Lady Bunny ist aus Tennessee

Struktur 2 (nur der abweichende Teilbaum):

$[\![\textbf{NP}]\!] = [\![\textbf{Tennessee}]\!]$ (2xNN)
$=$ Tennessee (TN)
$[\![\textbf{P}]\!] = [\![\textbf{aus}]\!]$ (NN)
$= \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y$ ist aus $x]$ (TN)
$[\![\textbf{PP}]\!] = [\![\textbf{P}]\!]([\![\textbf{NP}]\!])$ (FA)
$= [\lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y$ ist aus $x]]$ (Tennessee)
$= \lambda y \in D_e\,.\,y$ ist aus Tennessee

$[\![\textbf{N}']\!] = [\![\textbf{Drag Queen}]\!]$ (2xNN)
$= \lambda x \in D_e\,.\,x$ ist eine Drag Queen (TN)
$[\![\textbf{AP}]\!] = [\![\textbf{bösartige}]\!]$ (2xNN)
$= \lambda x \in D_e\,.\,x$ ist bösartig (TN)
$[\![\textbf{N}']\!] = \lambda x \in D_e\,.\,[\![\textbf{Drag Queen}]\!](x) = [\![\textbf{aus Tennessee}]\!](x) = 1$ (PM)
$= \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y$ ist eine Drag Queen$](x) = [\lambda z \in D_e\,.\,z$ ist aus Tennessee$](x) = 1$
$= \lambda x \in D_e\,.\,x$ ist eine Drag Queen und x ist aus Tennessee

---

$[\![\textbf{NP}]\!] = [\![\textbf{N}']\!]$ (NN)
$= \lambda x \in D_e\,.\,[\![\textbf{AP}]\!](x) = [\![\textbf{N}']\!](x) = 1$ (PM)

$= \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda z \in D_e \,.\, z$ ist bösartig$](x) = [\lambda y \in D_e \,.\, y$ ist eine Drag Queen und y ist aus Tennessee$](x) = 1$

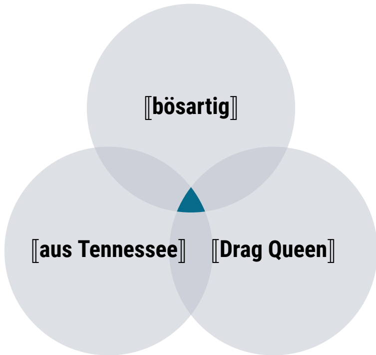
$= \lambda x \in D_e \,.\, x$ ist bösartig und x ist eine Drag Queen und x ist aus Tennessee

$[\![\textbf{DP}]\!] = [\![\textbf{NP}]\!]$ (NN)

$= \lambda x \in D_e \,.\, x$ ist bösartig und x ist eine Drag Queen und x ist aus Tennessee

Ergebnis:

$[\![\textbf{S}'_{Struktur1}]\!] = [\![\textbf{S}'_{Struktur2}]\!] = 1$ gdw. Folgendes nicht gilt: Lady Bunny ist bösartig und Lady Bunny ist eine Drag Queen und Lady Bunny ist aus Tennessee



Kapitel 17

Negation und Disjunktion/Koordination

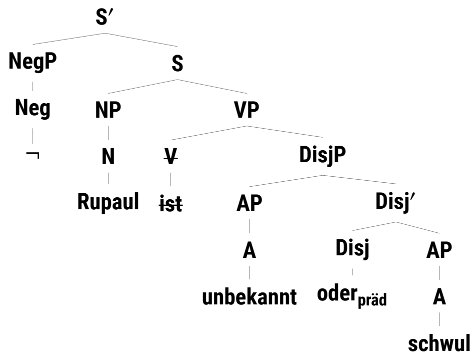
17.1 Aufgaben

(1) Bearbeite die folgenden Aufgaben unter Annahme der unten angegebenen Strukturen.

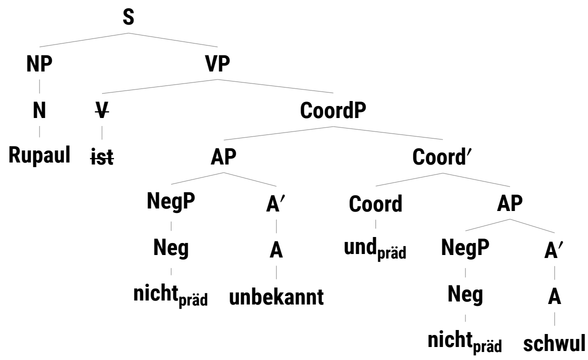
a. Versehe jeden Knoten mit einem semantischen Typen.

b. Berechne die Wahrheitsbedingungen der beiden Sätze und zeige, dass sie die gleiche Bedeutung haben.

c. i. **Es ist nicht der Fall, dass Rupaul unbekannt oder schwul ist.**



ii. **Rupaul ist nicht unbekannt und nicht schwul.**



iii. Lexikoneinträge:[1]

$[\![\textbf{Rupaul}]\!] = \text{Rupaul}$

$[\![\textbf{unbekannt}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist unbekannt}$

$[\![\textbf{schwul}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist schwul}$

$[\![\neg]\!] = \lambda p \in D_t \,.\, p = 0$

$[\![\textbf{nicht}_{\textbf{präd}}]\!] = \lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda x \in D_e \,.\, f(x) = 0]$

$[\![\textbf{oder}_{\textbf{präd}}]\!] = \lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda h \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda x \in D_e \,.\, f(x) = 1 \text{ oder } h(x) = 1]]$

$[\![\textbf{und}_{\textbf{präd}}]\!] = \lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda h \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda x \in D_e \,.\, f(x) = h(x) = 1]]$

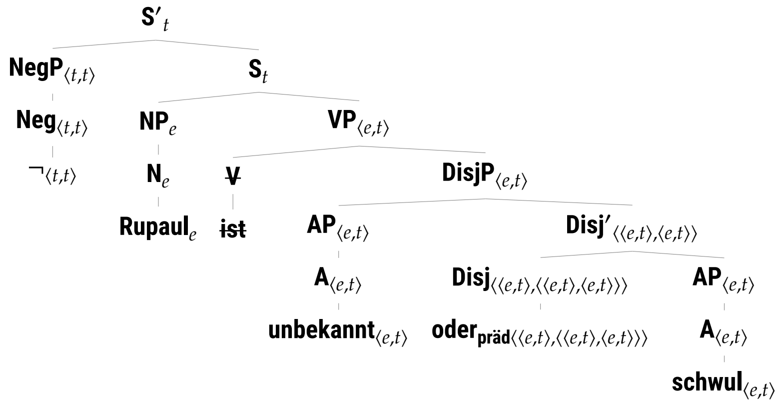
1 Ich gebe die Einträge für $[\![\textbf{nicht}_{\textbf{präd}}]\!]$, $[\![\textbf{oder}_{\textbf{präd}}]\!]$, $[\![\textbf{und}_{\textbf{präd}}]\!]$ vor, weil sie von den Einträgen, die ihr für diese Elemente kennt, abweichen. Anders als die satzwertige Negation, Disjunktion und Koordination operieren diese nicht über Argumente vom Typ t, sondern über Prädikate, Typ $\langle e, t\rangle$. Ansonsten sind sie aber gleichwertig. Dies solltet ihr bei der Ausarbeitung der semantischen Typen beachten.

17.2 Lösungen

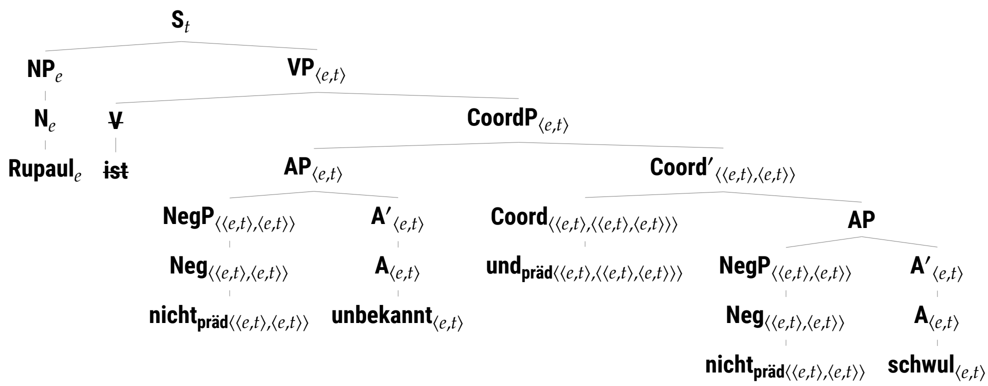
(1) Bearbeite die folgenden Aufgaben unter Annahme der unten angegebenen Strukturen.

a. Versehe jeden Knoten mit einem semantischen Typen.

Es ist nicht der Fall, dass Rupaul unbekannt oder schwul ist.



Rupaul ist nicht unbekannt und nicht schwul.



b. Berechne die Wahrheitsbedingungen der beiden Sätze und zeige, dass die sie die gleiche Bedeutung haben.

Satz 1:

$$
\begin{aligned}
[\![\text{AP}]\!] &= [\![\text{schwul}]\!] && \text{(2xNN)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist schwul} && \text{(TN)}\\
[\![\text{Disj}']\!] &= [\![\text{Disj}]\!]([\![\text{AP}]\!]) && \text{(FA)}\\
&= [\![\text{oder}_{\text{präd}}]\!]([\![\text{AP}]\!]) && \text{(NN)}\\
&= [\lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda h \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda x \in D_e \,.\, f(x) = 1 \text{ oder } h(x) = 1]]]\ ([\![\text{AP}]\!]) && \text{(TN)}\\
&= [\lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda h \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda x \in D_e \,.\, f(x) = 1 \text{ oder } h(x) = 1]]]\ (\lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist schwul})\\
&= \lambda h \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda z \in D_e \,.\, z \text{ ist schwul}](x) = 1 \text{ oder } h(x) = 1]\\
&= \lambda h \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist schwul oder } h(x) = 1]
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
[\![\text{AP}]\!] &= [\![\text{unbekannt}]\!] && \text{(2xNN)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist unbekannt} && \text{(TN)}\\
[\![\text{VP}]\!] &= [\![\text{DisjP}]\!] && \text{(NN)}\\
&= [\![\text{Disj}']\!]([\![\text{AP}]\!]) && \text{(FA)}\\
&= [\lambda h \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist schwul oder } h(x) = 1]](\lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist unbekannt})\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist schwul oder } [\lambda z \in D_e \,.\, z \text{ ist unbekannt}](x) = 1\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist schwul oder } x \text{ ist unbekannt}
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
[\![\text{NP}]\!] &= [\![\text{Rupaul}]\!] && \text{(2xNN)}\\
&= \text{Rupaul} && \text{(TN)}\\
[\![\text{S}]\!] &= [\![\text{VP}]\!]([\![\text{NP}]\!]) && \text{(FA)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist schwul oder } x \text{ ist unbekannt}]\ (\text{Rupaul})
\end{aligned}
$$

= 1 gdw. Rupaul unbekannt ist oder Rupaul schwul ist

$[\![\textbf{S}']\!]$ = $[\![\textbf{NegP}]\!]([\![\textbf{S}]\!])$ (FA)
= $[\![\neg]\!]([\![\textbf{S}]\!])$ (2xNN)
= $[\lambda p \in D_t \,.\, p = 0]([\![\textbf{S}]\!])$ (TN)
= $[\lambda p \in D_t \,.\, p = 0]$(1 gdw. Rupaul unbekannt ist oder Rupaul schwul ist)
= 1 gdw. Folgendes nicht gilt: Rupaul ist unbekannt oder Rupaul ist schwul[2]
= 1 gdw. Rupaul nicht unbekannt und nicht schwul ist

Satz 2:

$[\![\textbf{AP}]\!]$ = $[\![\textbf{NegP}]\!]([\![\textbf{A}']\!])$ (FA)
= $[\![\textbf{nicht}_{\textbf{präd}}]\!]([\![\textbf{schwul}]\!])$ (4xNN)
= $[\lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda x \in D_e \,.\, f(x) = 0]](\lambda z \in D_e \,.\, xz$ ist schwul$)$ (2xTN)
= $\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda z \in D_e \,.\, z$ ist schwul$](x) = 0$
= $\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist nicht schwul

$[\![\textbf{Coord}']\!]$ = $[\![\textbf{Coord}]\!]([\![\textbf{AP}]\!])$ (FA)
= $[\![\textbf{und}_{\textbf{präd}}]\!]([\![\textbf{AP}]\!])$ (NN)
= $[\lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda h \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda x \in D_e \,.\, f(x) = h(x) = 1]]]([\![\textbf{AP}]\!])$ (TN)
= $[\lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda h \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda x \in D_e \,.\, f(x) = h(x) = 1]]](\lambda z \in D_e \,.\, z$ ist nicht schwul$)$
= $\lambda h \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda z \in D_e \,.\, z$ ist nicht schwul$](x) = h(x) = 1]$
= $\lambda h \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist nicht schwul und $h(x) = 1]$

$[\![\textbf{AP}]\!]$ = $[\![\textbf{NegP}]\!]([\![\textbf{A}']\!])$ (FA)
= $[\![\textbf{nicht}_{\textbf{präd}}]\!]([\![\textbf{unbekannt}]\!])$ (4xNN)
= $[\lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda x \in D_e \,.\, f(x) = 0]](\lambda z \in D_e \,.\, xz$ ist unbekannt$)$ (2xTN)
= $\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda z \in D_e \,.\, z$ ist unbekannt$](x) = 0$
= $\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist nicht unbekannt

$[\![\textbf{CoordP}]\!]$ = $[\![\textbf{Coord}']\!]([\![\textbf{AP}]\!])$ (FA)
= $[\lambda h \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist nicht schwul und $h(x) = 1]](\lambda z \in D_e \,.\, z$ ist nicht unbekannt$)$
= $\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist nicht schwul und $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ ist nicht unbekannt$](x) = 1$
= $\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist nicht schwul und x ist nicht unbekannt

---

$[\![\textbf{NP}]\!]$ = $[\![\textbf{Rupaul}]\!]$ (2xNN)
= Rupaul (TN)

$[\![\textbf{S}]\!]$ = $[\![\textbf{VP}]\!]([\![\textbf{NP}]\!])$ (FA)
= $[\![\textbf{CoordP}]\!]([\![\textbf{NP}]\!])$ (NN)
= $[\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist nicht schwul und x ist nicht unbekannt$]$(Rupaul)
= 1 gdw. Rupaul nicht unbekannt und nicht schwul ist

Ergebnis:

$$[\![\textbf{S}'_{Satz1}]\!] = [\![\textbf{S}_{Satz2}]\!] = 1 \text{ gdw. Rupaul nicht unbekannt und nicht schwul ist}$$

Weiteres Ergebnis:

$$\neg(p \vee q) = \neg p \wedge \neg q$$

2 Dies bedeutet, dass die Disjunktion falsch sein muss. Dies wiederum bedeutet, dass beide Disjunkte ([1] Rupaul ist unbekannt; [2] Rupaul ist schwul) falsch sein müssen. Aus diesem Grund die Umformung in der nächsten Zeile.

Falsche Vorhersagen

Terminal Nodes (TN) H&K:48
Wenn α ein terminaler Knoten ist, ist dieser im Lexikon spezifiziert.

Non-Branching Nodes (NN) H&K:49
Wenn α nicht-verzweigender Knoten ist und β ist dessen Tochterknochten, dann $[\![\alpha]\!] = [\![\beta]\!]$.

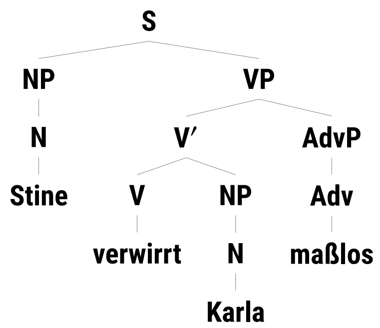
Functional Application (FA) H&K:49
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist und $[\![\beta]\!]$ eine Funktion ist, dessen Domäne $[\![\gamma]\!]$ enthält, dann $[\![\alpha]\!] = [\![\beta]\!]([\![\gamma]\!])$.

Predicate Modification (PM) H&K:65
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist und $[\![\beta]\!]$ wie $[\![\gamma]\!]$ beide in $D_{\langle e,t\rangle}$ sind, dann $[\![\alpha]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, [\![\beta]\!](x) = [\![\gamma]\!](x) = 1$.

18.1 Aufgabe

(1) Zeige, dass unser semantisches System für die untere Struktur bei Anwendung der gegebenen Lexikoneinträge und bekannten Kompositionsregeln falsche Bedeutungsvorhersagen macht.

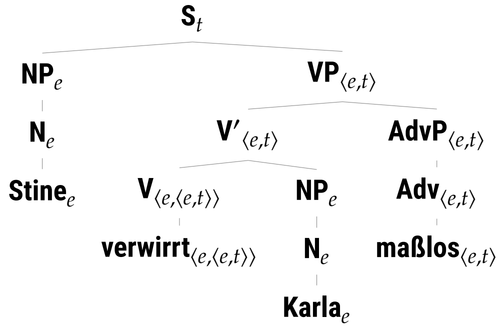
a. **Stine verwirrt Karla maßlos.**



b. Lexikoneinträge:
$[\![\textbf{Stine}]\!] = \text{Stine}$
$[\![\textbf{verwirrt}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ verwirrt } x]$
$[\![\textbf{Karla}]\!] = \text{Karla}$
$[\![\textbf{maßlos}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist maßlos}$

18.2 Lösungen

(2) **Stine verwirrt Karla maßlos.**



(3) Lexikoneinträge:
$\llbracket \textbf{Stine} \rrbracket$ = Stine
$\llbracket \textbf{verwirrt} \rrbracket = \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y \text{ verwirrt } x]$
$\llbracket \textbf{Karla} \rrbracket$ = Karla
$\llbracket \textbf{maßlos} \rrbracket = \lambda x \in D_e\,.\,x \text{ ist maßlos}$

$$
\begin{aligned}
\llbracket \textbf{V'} \rrbracket &= \llbracket \textbf{V} \rrbracket(\llbracket \textbf{NP} \rrbracket) && \text{(FA)}\\
&= \llbracket \textbf{verwirrt} \rrbracket(\llbracket \textbf{Karla} \rrbracket) && \text{(3xNN)}\\
&= [\lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y \text{ verwirrt } x]](\text{Karla}) && \text{(2xTN)}\\
&= \lambda y \in D_e\,.\,y \text{ verwirrt Karla}\\
\llbracket \textbf{VP} \rrbracket &= \lambda x \in D_e\,.\,\llbracket \textbf{V'} \rrbracket(x){=}\llbracket \textbf{AdvP} \rrbracket(x){=}1 && \text{(PM)}\\
&= \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y \text{ verwirrt Karla}](x){=}\llbracket \textbf{AdvP} \rrbracket(x){=}1\\
&= \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y \text{ verwirrt Karla}](x){=}\llbracket \textbf{maßlos} \rrbracket(x){=}1 && \text{(2xNN)}\\
&= \lambda x \in D_e\,.\,[\lambda y \in D_e\,.\,y \text{ verwirrt Karla}](x){=}[\lambda z \in D_e\,.\,z \text{ ist maßlos}](x){=}1 && \text{(TN)}\\
&= \lambda x \in D_e\,.\,x \text{ verwirrt Karla und } x \text{ ist maßlos}\\
\llbracket \textbf{S} \rrbracket &= \llbracket \textbf{VP} \rrbracket(\llbracket \textbf{NP} \rrbracket) && \text{(FA)}\\
&= [\lambda x \in D_e\,.\,x \text{ verwirrt Karla und } x \text{ ist maßlos}](\llbracket \textbf{NP} \rrbracket)\\
&= [\lambda x \in D_e\,.\,x \text{ verwirrt Karla und } x \text{ ist maßlos}](\llbracket \textbf{Stine} \rrbracket) && \text{(2xNN)}\\
&= [\lambda x \in D_e\,.\,x \text{ verwirrt Karla und } x \text{ ist maßlos}](\text{Stine}) && \text{(TN)}\\
&= 1 \text{ gdw. Stine Karla verwirrt und Stine maßlos ist} && \text{(TN)}
\end{aligned}
$$

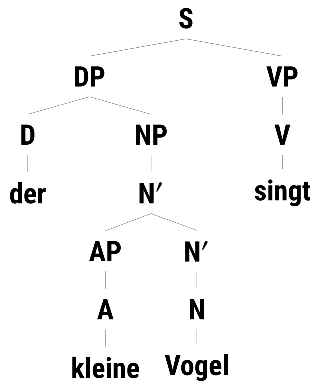
Ergebnis: Die intuitive Bedeutung des Satzes weicht von der abgeleiteten ab. Nicht Stine selbst soll maßlos sein, sondern die bei Karla ausgelöste Verwirrung bzw. die auslösende Verwirrungshandlung. Dies liegt wahrscheinlich am angegebenen Lexikoneintrag (und dem sich daraus ergebenden semantischen Typ) für $\llbracket \textbf{maßlos} \rrbracket$.

Semantische Ableitung von oben II

19.1 Aufgaben

(1) Berechne die Wahrheitsbedingungen für die folgenden Sätze unter Annahme der angegebenen Struktur sowie der Regeln in H&K. Gebe außerdem die semantischen Typen sowie sämtliche Lexikoneinträge an.

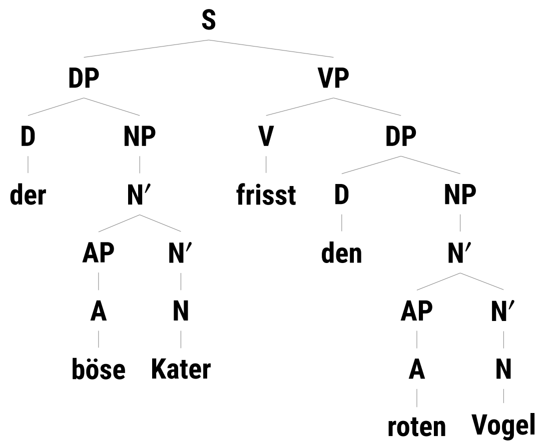
a. **Der kleine Vogel singt.**



b. Lexikoneinträge:

$[\![\textbf{d-}]\!] =$
$[\![\textbf{klein}]\!] =$
$[\![\textbf{Vogel}]\!] =$
$[\![\textbf{singt}]\!] =$

c. **Der böse Kater frisst den roten Vogel.**



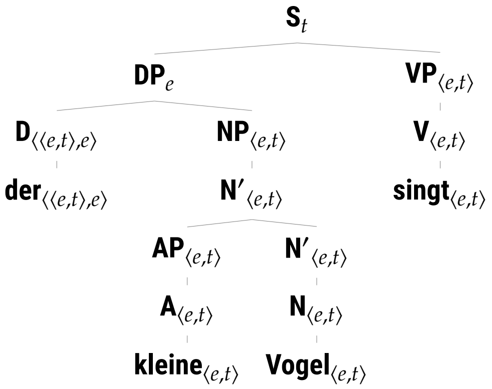
d. Lexikoneinträge:

$[\![\textbf{d-}]\!] =$
$[\![\textbf{böse}]\!] =$
$[\![\textbf{Kater}]\!] =$

$[\![\textbf{frisst}]\!] =$
$[\![\textbf{rot}]\!] =$
$[\![\textbf{Vogel}]\!] =$

19.2 Lösungen

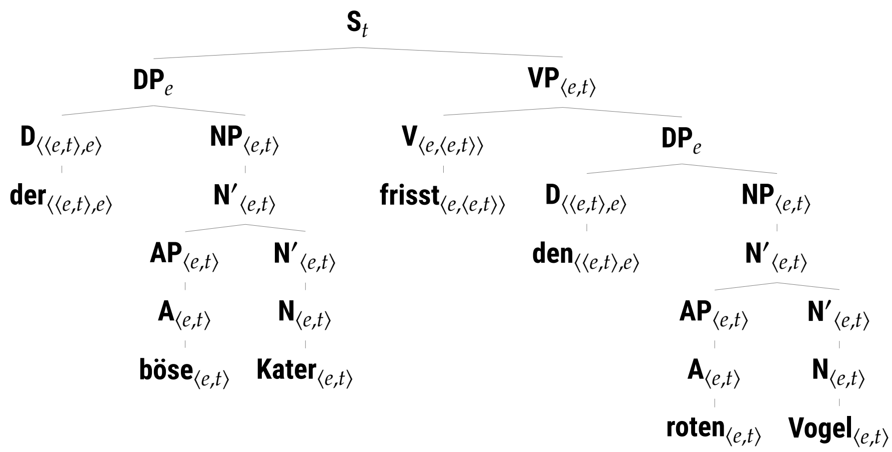
(2) a. **Der kleine Vogel singt.**



b. Lexikoneinträge:
$[\![\textbf{d-}]\!] = \lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle}$ und es gibt genau ein x, für das gilt $f(x) = 1$. das unike y sodass $f(y) = 1$
$[\![\textbf{klein}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, x$ ist klein
$[\![\textbf{Vogel}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, x$ ist ein Vogel
$[\![\textbf{singt}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, x$ singt

$[\![\textbf{S}]\!] = [\![\textbf{VP}]\!]([\![\textbf{DP}]\!])$ (FA)
$= [\![\textbf{VP}]\!]([\![\textbf{D}]\!]([\![\textbf{NP}]\!]))$ (FA)
$= [\![\textbf{VP}]\!]([\![\textbf{D}]\!]([\![\textbf{N'}]\!]))$ (NN)
$= [\![\textbf{VP}]\!]([\![\textbf{D}]\!](\lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{AP}]\!](x) = [\![\textbf{N'}]\!](x) = 1))$ (PM)
$= [\![\textbf{VP}]\!]([\![\textbf{D}]\!](\lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{kleine}]\!](x) = [\![\textbf{Vogel}]\!](x) = 1))$ (4xNN)
$= [\![\textbf{VP}]\!]([\![\textbf{D}]\!](\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y$ ist klein$](x) = [\lambda y \in D_e \,.\, y$ ist ein Vogel$](x) = 1))$ (2xTN)
$= [\![\textbf{VP}]\!]([\![\textbf{D}]\!](\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist klein und x ist ein Vogel$))$
$= [\![\textbf{VP}]\!]([\![\textbf{der}]\!](\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist klein und x ist ein Vogel$))$ (NN)
$= [\![\textbf{VP}]\!]([\lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle}$ und es gibt genau ein x, für das gilt $f(x) = 1$. das unike y sodass $f(y) = 1](\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist klein und x ist ein Vogel$))$ (TN)
$= [\![\textbf{VP}]\!]($das unike y sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ ist klein und z ist ein Vogel$](y)=1)$
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ *ist klein und* z *ist ein Vogel*$](x)=1$
$= [\![\textbf{singt}]\!]($das unike y sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ ist klein und z ist ein Vogel$](y)=1)$ (2xNN)
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ *ist klein und* z *ist ein Vogel*$](x)=1$
$= [\lambda x \in D_e \,.\, x$ singt$]($das unike y sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ ist klein und z ist ein Vogel$](y)=1)$ (TN)
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ *ist klein und* z *ist ein Vogel*$](x)=1$
$= 1$ gdw. das unike y sodass y klein ist und y ein Vogel ist singt
nur definiert, wenn es genau ein solches x gibt, sodass x klein ist und x ein Vogel ist

(3) a. **Der böse Kater frisst den roten Vogel.**



b. Lexikoneinträge:

$\llbracket\mathbf{d\text{-}}\rrbracket = \lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle}$ und es gibt genau ein x, für das gilt $f(x) = 1$. das unike y sodass $f(y) = 1$

$\llbracket\mathbf{böse}\rrbracket = \lambda x \in D_e$. x ist böse

$\llbracket\mathbf{Kater}\rrbracket = \lambda x \in D_e$. x ist ein Kater

$\llbracket\mathbf{frisst}\rrbracket = \lambda x \in D_e$. $[\lambda y \in D_e$. y frisst $x]$

$\llbracket\mathbf{rot}\rrbracket = \lambda x \in D_e$. x ist rot

$\llbracket\mathbf{Vogel}\rrbracket = \lambda x \in D_e$. x ist ein Vogel

$\llbracket\mathbf{S}\rrbracket = \llbracket\mathbf{VP}\rrbracket(\llbracket\mathbf{DP}\rrbracket)$ (FA)

$= \llbracket\mathbf{VP}\rrbracket(\llbracket\mathbf{D}\rrbracket(\llbracket\mathbf{NP}\rrbracket))$ (FA)

$= \llbracket\mathbf{VP}\rrbracket(\llbracket\mathbf{D}\rrbracket(\llbracket\mathbf{N'}\rrbracket))$ (NN)

$= \llbracket\mathbf{VP}\rrbracket(\llbracket\mathbf{D}\rrbracket(\lambda x \in D_e . \llbracket\mathbf{AP}\rrbracket(x) = \llbracket\mathbf{N'}\rrbracket(x) = 1))$ (PM)

$= \llbracket\mathbf{VP}\rrbracket(\llbracket\mathbf{D}\rrbracket(\lambda x \in D_e . \llbracket\mathbf{böse}\rrbracket(x) = \llbracket\mathbf{Kater}\rrbracket(x) = 1))$ (4xNN)

$= \llbracket\mathbf{VP}\rrbracket(\llbracket\mathbf{D}\rrbracket(\lambda x \in D_e . [\lambda y \in D_e . y \text{ ist rot}](x) = [\lambda y \in D_e . y \text{ ist ein Vogel}](x) = 1))$ (2xTN)

$= \llbracket\mathbf{VP}\rrbracket(\llbracket\mathbf{D}\rrbracket(\lambda x \in D_e . x \text{ ist böse und } x \text{ ist ein Kater}))$

$= \llbracket\mathbf{VP}\rrbracket(\llbracket\mathbf{der}\rrbracket(\lambda x \in D_e . x \text{ ist böse und } x \text{ ist ein Kater}))$ (NN)

$= \llbracket\mathbf{VP}\rrbracket([\lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle}$ und es gibt genau ein x, für das gilt $f(x) = 1$. das unike y sodass $f(y) = 1](\lambda x \in D_e . x \text{ ist böse und } x \text{ ist ein Kater}))$ (TN)

$= \llbracket\mathbf{VP}\rrbracket($das unike y sodass $[\lambda z \in D_e . z \text{ ist böse und } z \text{ ist ein Kater}](y){=}1)$
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e . z$ ist böse und z ist ein Kater$](x){=}1$

$= \llbracket\mathbf{V}\rrbracket(\llbracket\mathbf{DP}\rrbracket)($das unike y sodass $[\lambda z \in D_e . z \text{ ist böse und } z \text{ ist ein Kater}](y){=}1)$ (FA)
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e . z$ ist böse und z ist ein Kater$](x){=}1$

$= \llbracket\mathbf{V}\rrbracket(\llbracket\mathbf{D}\rrbracket(\llbracket\mathbf{NP}\rrbracket))($das unike y sodass $[\lambda z \in D_e . z \text{ ist böse und } z \text{ ist ein Kater}](y){=}1)$ (FA)
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e . z$ ist böse und z ist ein Kater$](x){=}1$

$= \llbracket\mathbf{V}\rrbracket(\llbracket\mathbf{D}\rrbracket(\llbracket\mathbf{N'}\rrbracket))($das unike y sodass $[\lambda z \in D_e . z \text{ ist böse und } z \text{ ist ein Kater}](y){=}1)$ (NN)
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e . z$ ist böse und z ist ein Kater$](x){=}1$

$= \llbracket\mathbf{V}\rrbracket(\llbracket\mathbf{D}\rrbracket(\lambda x \in D_e . \llbracket\mathbf{AP}\rrbracket(x) = \llbracket\mathbf{N'}\rrbracket(x) = 1))($das unike y sodass $[\lambda z \in D_e . z$ ist böse und z ist ein Kater$](y){=}1)$ (PM)
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e . z$ ist böse und z ist ein Kater$](x){=}1$

$= \llbracket\mathbf{V}\rrbracket(\llbracket\mathbf{D}\rrbracket(\lambda x \in D_e . \llbracket\mathbf{roten}\rrbracket(x) = \llbracket\mathbf{Vogel}\rrbracket(x) = 1))($das unike y sodass $[\lambda z \in D_e . z$ ist rot und z ist ein Vogel$](y){=}1)$ (4xNN)
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e . z$ ist rot und z ist ein Vogel$](x){=}1$

= $[\![\textbf{V}]\!]([\![\textbf{D}]\!](\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ ist rot}](x) = [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ ist ein Vogel}](x) = 1))$(das unike y sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ ist böse und z ist ein Kater$](y)$=1) (2xTN)
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ *ist böse und z ist ein Kater*$](x)$=1

= $[\![\textbf{V}]\!]([\![\textbf{D}]\!](\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist rot und ein Vogel))(das unike y sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ ist böse und z ist ein Kater$](y)$=1)
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ *ist böse und z ist ein Kater*$](x)$=1

= $[\![\textbf{V}]\!]([\![\textbf{den}]\!](\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist rot und ein Vogel))(das unike y sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ ist böse und z ist ein Kater$](y)$=1) (NN)
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ *ist böse und z ist ein Kater*$](x)$=1

= $[\![\textbf{V}]\!]([\lambda f : f \in D_{\langle e,t \rangle}$ und es gibt genau ein x, für das gilt $f(x) = 1$. das unike y sodass $f(y) = 1](\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist rot und ein Vogel))(das unike y sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ ist böse und z ist ein Kater$](y)$=1) (TN)
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ *ist böse und z ist ein Kater*$](x)$=1

= $[\![\textbf{V}]\!]$(das unike y sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ ist rot und z ist ein Vogel$](y)$=1) (das unike y sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ ist böse und ist ein Kater$](y)$=1)
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ *ist böse und z ist ein Kater*$](x)$=1
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ *ist rot und z ist ein Vogel*$](x)$=1

= $[\![\textbf{frisst}]\!]$(das unike y sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ ist rot und z ist ein Vogel$](y)$=1) (das unike y sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ ist böse und z ist ein Kater$](y)$=1) (NN)
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ *ist böse und z ist ein Kater*$](x)$=1
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ *ist rot und z ist ein Vogel*$](x)$=1

= $[\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ frisst } x]]$(das unike y sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ ist rot und z ist ein Vogel$](y)$=1) (das unike y sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ ist böse und z ist ein Kater$](y)$=1) (TN)
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ *ist böse und z ist ein Kater*$](x)$=1
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ *ist rot und z ist ein Vogel*$](x)$=1

= 1 gdw. das unike y, sodass y böse und ein Kater ist, das unike z, sodass z böse und z ein Kater ist, frisst
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ *ist böse und z ist ein Kater*$](x)$=1
nur definiert, wenn es genau ein x gibt sodass $[\lambda z \in D_e \,.\, z$ *ist rot und z ist ein Vogel*$](x)$=1

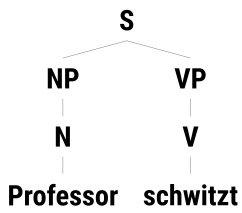
Kapitel 20
Komponierbarkeit

20.1 Aufgaben

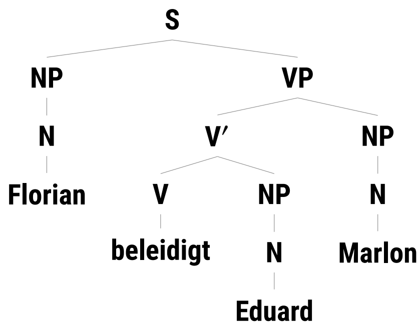
(1) Zeige, dass die unteren Strukturen keine Wahrheitswerte zugewiesen bekommen. Benutze dafür sowohl semantische Typen (und die sich daraus ergebenden Lexikoneinträge) als auch die Definitionen unserer Kompositionsregeln.

(2) Gebe außerdem an, wie die Strukturen repariert werden könnten (erneut unter Einbeziehung der Regeln und semantischen Typen).

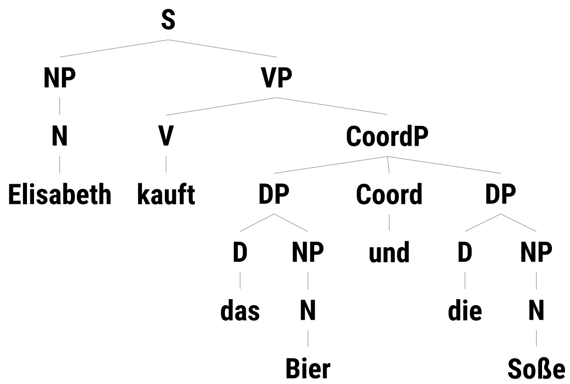
(3) a. **Professor schwitzt.**



b. **Florian beleidigt Eduard Marlon.**

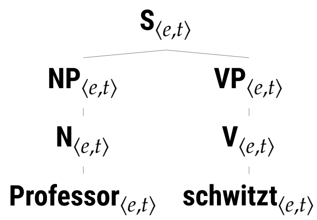


c. **Elisabeth kauft das Bier und die Soße.**

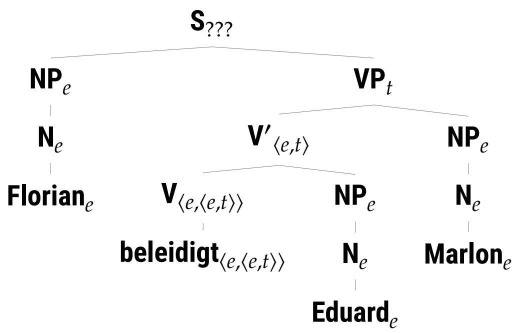


20.2 Lösungen

(4) Diese Struktur würde keinen Wahrheitswert erzeugen, weil unser typgetriebenes Kompositionssystem für den Knoten **S** die Regel der Prädikatsmodifikation anwenden und, nach abgeschlossener Lambda-Konversion, folgende Bedeutung ausgeben würde: $[\![\textbf{S}]\!] = \lambda x \,.\, x$ ist Professor und x schwitzt.[1]
Dies ist jedoch kein Wahrheitswert, sondern eine Menge von Individuen, sodass jedes Element dieser Menge sowohl Professor ist als auch schwitzt.
Um einen Wahrheitswert zu erhalten, müsste das Subjekt mithilfe eines einzufügenden Determinierers zu einer Individuen denotierenden Bedeutung überführt werden, um statt PM für die Satzbedeutung FA anwenden zu können.



(5) Hier bekommen wir eine Satzdenotation bereits für den **VP**-Knoten, weil wir ein transitives Verb mit zwei "Objekten" saturieren. Dies hat zwei Konsequenzen: Das hierarchisch höhere Objekt erfüllt semantisch gesehen die Subjektfunktion ($[\![\textbf{VP}]\!] = 1$ gdw. Marlon Eduard beleidigt)[2] und der **S**-Knoten ist nicht komponierbar, weil wir keine Regeln in unserem semantischen Arsenal haben, die über Schwestern vom Typ e und t operieren.
Um diesen Fehler zu beheben, muss eine der NPn, je nach gewünschter Bedeutung des komplexen Ausdrucks, aus der Struktur entfernt werden.



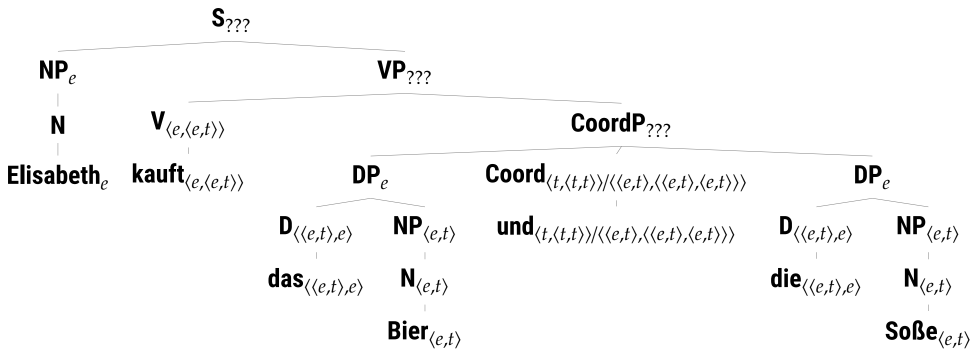
(6) Diese Struktur ist aus zweierlei Hinsicht problematisch. Zum einen verzweigt der **CoordP**-Knoten ternär, hat also drei Töchter. Keine unserer Kompositionsregeln ist in diesem Fall anwendbar, was zu Uninterpretierbarkeit führt. Eine relativ simple Alternative ist weiter unten zu sehen, wo die ternäre durch eine lexikalisch äquivalente binär verzweigende Struktur ersetzt worden ist.
Das zweite Problem betrifft die Konjunktion selbst. Bisher haben wir nur $\textbf{und}_{\textbf{satz}}$ sowie $\textbf{und}_{\textbf{präd}}$ kennengelernt – zur Erinnerung befinden sich die entsprechenden Lexikoneinträge unten. Beide sind jedoch im folgenden Fall aufgrund nicht zusammenpassender Typen nicht anwendbar und führen zu Kompositionsfehlern. Dieser Fehler ist im Detail ein wenig schwieriger zu beheben,[3] aber das Ziel ist deutlich: Wir brauchen eine Version von **und**, die Argumente vom Typ e miteinander verbindet.

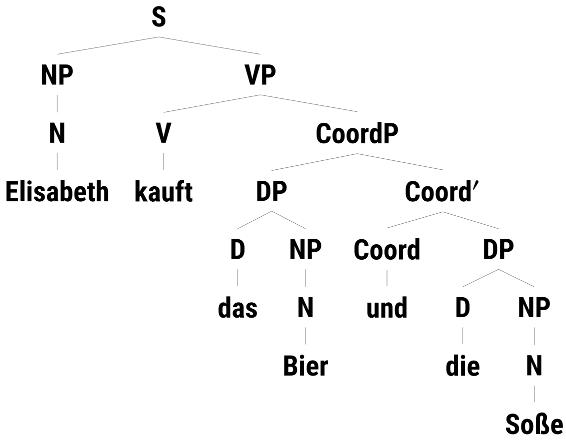
1 Dies sähe natürlich anders aus, wenn die Bedeutung des Ausdrucks **Professor** als Eigenname aufgefasst würde und damit Folgendes gölte: $[\![\textbf{Professor}]\!] \in D_e$.
2 Hier ist zu bemerken, dass die einzige Relation, die den semantischen Regeln zugrunde liegt, die Schwesternrelation ist. Die Tatsache, dass **Marlon** rechts vom Funktor **beleidigt** steht und nicht, wie eigentlich beim Subjekt zu erwarten, links, hat also keinen Einfluss.
3 Diskutiert wird das alles genauer in Partee & Rooth (2002), die auch erstmalig eine Lösung vorschlagen.

Lexikoneinträge für Koordination:

$[\![\textbf{und}_{\textbf{präd}}]\!] = \lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda h \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda x \in D_e \,.\, f(x) = h(x) = 1]]$

$[\![\textbf{und}_{\textbf{satz}}]\!] = \lambda p \in D_t \,.\, [\lambda q \in D_t \,.\, [\lambda x \in D_e \,.\, p = q = 1]]$





Kapitel 21

Zuweisungsfunktionen

Assignment Independent Denotations (AID) H&K:94
Für jedes α, α ist in der Domäne $[\![\ ]\!]$, wenn für alle Zuweisungen g und f gilt $[\![\alpha]\!]^g = [\![\alpha]\!]^f$.
Wenn α in der Domäne von $[\![\ ]\!]$, dann gilt für jede Zuweisung g, $[\![\alpha]\!] = [\![\alpha]\!]^g$.

Terminal Nodes (TN1) H&K:95
Wenn α ein terminaler Knoten ist, dann ist α in der Domäne von $[\![\ ]\!]$ wenn $[\![\alpha]\!]$ im Lexikon spezifiziert ist.

Pronoun Rule (Pron/TN2) H&K:116
Wenn α ein Pronomen oder eine Spur ist, dann gilt für jede Zuweisung g, die für i definiert ist, dass $[\![\alpha_i]\!]^g = g(i)$.

Non-Branching Nodes (NN) H&K:105
Wenn α nicht-verzweigender Knoten ist und β ist dessen Tochterknochten, dann gilt für jede Zuweisung g, α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$, wenn β in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$. Dann $[\![\alpha]\!]^g = [\![\beta]\!]^g$.

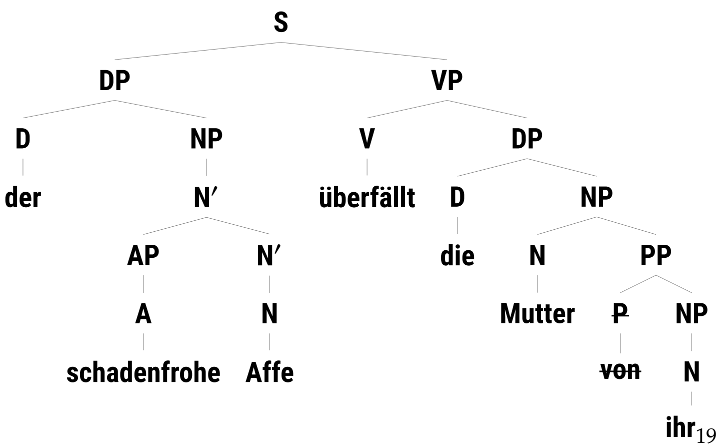
Functional Application (FA) H&K:105
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist, dann gilt für jede Zuweisung g α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$, wenn β und γ in der Domäne $[\![\ ]\!]^g$ sind und $[\![\beta]\!]^g$ eine Funktion ist, deren Domäne $[\![\gamma]\!]^g$ enthält. Dann $[\![\alpha]\!]^g = [\![\beta]\!]^g\ ([\![\gamma]\!]^g)$.

Predicate Modification (PM) H&K:126
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist, dann gilt für jede Zuweisung g, α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$ wenn β und γ in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$ sind und $[\![\beta]\!]^g$ wie $[\![\gamma]\!]^g$ beide in $D_{\langle e,t\rangle}$ sind. Dann $[\![\alpha]\!]^g = \lambda x \in D_e$ und x ist in der Domäne von $[\![\beta]\!]^g$ und $[\![\gamma]\!]^g$. Dann $[\![\beta]\!]^g(x) = [\![\gamma]\!]^g(x) = 1$.

21.1 Aufgaben

(1) Erstelle sämtliche Lexikoneinträge, versehe jeden Knoten mit seinem semantischen Typ und berechne die Satzbedeutung kompositional. Lege für alles die untenstehende Struktur zugrunde.

(2) a. **Der schadenfrohe Affe überfällt die Mutter von ihr$_{19}$.**

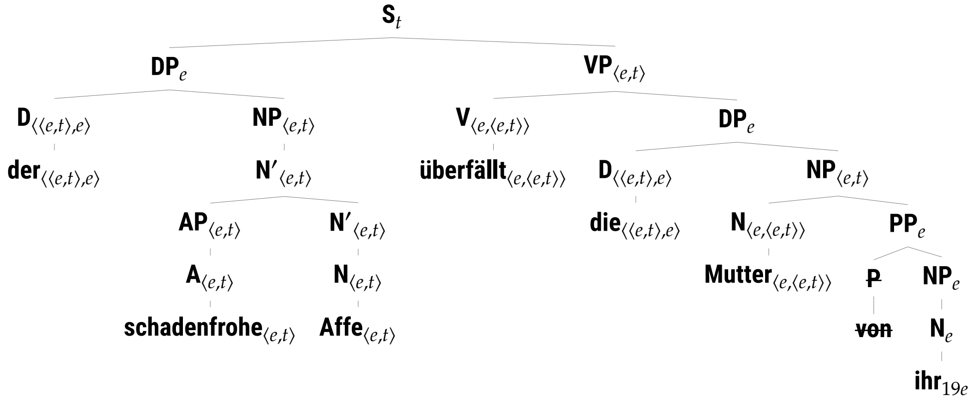


b. Zuweisungsfunktion g

$$g := \left[\ 19 \in \mathbb{N} \quad \mapsto \quad \text{Bärbel} \in \mathrm{D}\ \right]$$

21.2 Lösungen

(7) **Der schadenfrohe Affe überfällt die Mutter von ihr$_{19}$.**



(8) Lexikoneinträge:
$[\![\textbf{d-}]\!] = \lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle}$ und es gibt genau ein x, für das gilt $f(x) = 1$. das unike y sodass $f(y) = 1$
$[\![\textbf{schadenfroh}]\!] = \lambda x \in D_e$. x ist schadenfroh
$[\![\textbf{Affe}]\!] = \lambda x \in D_e$. x ist ein Affe
$[\![\textbf{überfällt}]\!] = \lambda x \in D_e$. $[\lambda y \in D_e$. y überfällt $x]$
$[\![\textbf{Mutter}]\!] = \lambda x \in D_e$. $[\lambda y \in D_e$. y ist die Mutter von $x]$

(9) Wahrheitsbedingungen:

$[\![\textbf{NP}]\!]^g = [\![\textbf{N}]\!]^g([\![\textbf{PP}]\!]^g)$ (FA)
$= [\![\textbf{Mutter}]\!]^g([\![\textbf{PP}]\!]^g)$ (4xNN)
$= [\![\textbf{Mutter}]\!]([\![\textbf{PP}]\!]^g)$ (AID)
$= [\lambda x \in D_e . [\lambda y \in D_e . y \text{ ist die Mutter von } x]]([\![\textbf{ihr}_{19}]\!]^g)$ (TN$_1$)
$= [\lambda x \in D_e . [\lambda y \in D_e . y \text{ ist die Mutter von } x]](g(19))$ (Pron)
$= [\lambda x \in D_e . [\lambda y \in D_e . y \text{ ist die Mutter von } x]](\text{Bärbel})$
$= \lambda y \in D_e . y$ ist die Mutter von Bärbel

$[\![\textbf{DP}]\!]^g = [\![\textbf{D}]\!]^g([\![\textbf{NP}]\!]^g)$ (FA)
$= [\![\textbf{die}]\!]^g([\![\textbf{NP}]\!]^g)$ (NN)
$= [\![\textbf{die}]\!]([\![\textbf{NP}]\!]^g)$ (AID)
$= [\lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle}$ und es gibt genau ein x, für das gilt $f(x) = 1$. das unike y sodass $f(y) = 1]([\![\textbf{NP}]\!]^g)$ (TN$_1$)
$= [\lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle}$ und es gibt genau ein x, für das gilt $f(x) = 1$. das unike y sodass $f(y) = 1](\lambda y \in D_e$. y ist die Mutter von Bärbel$)$
$=$ das unike y sodass $[\lambda x \in D_e$. x ist die Mutter von Bärbel$](y) = 1$
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass $[\lambda y \in D_e$. *y ist die Mutter von Bärbel*$]$
$=$ die Mutter von Bärbel
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass $[\lambda y \in D_e$. *y ist die Mutter von Bärbel*$]$

$[\![\textbf{VP}]\!]^g = [\![\textbf{V}]\!]^g([\![\textbf{DP}]\!]^g)$ (FA)
$= [\![\textbf{überfällt}]\!]^g([\![\textbf{DP}]\!]^g)$ (NN)
$= [\![\textbf{überfällt}]\!]([\![\textbf{DP}]\!]^g)$ (AID)
$= [\lambda x \in D_e . [\lambda y \in D_e . y \text{ überfällt } x]]([\![\textbf{DP}]\!]^g)$ (TN$_1$)
$= [\lambda x \in D_e . [\lambda y \in D_e . y \text{ überfällt } x]](\text{die Mutter von Bärbel})$
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass $[\lambda y \in D_e$. *y ist die Mutter von Bärbel*$]$
$= \lambda y \in D_e$. y überfällt das unike x, sodass x die Mutter von Bärbel ist
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass $[\lambda y \in D_e$. *y ist die Mutter von Bärbel*$]$

$[\![\textbf{DP}]\!]^g = [\![\textbf{D}]\!]^g([\![\textbf{NP}]\!]^g)$ (FA)
$= [\![\textbf{der}]\!]^g([\![\textbf{N'}]\!]^g)$ (2xNN)

$= [\![\textbf{der}]\!]^g(\lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{AP}]\!]^g(x) = [\![\textbf{N'}]\!]^g(x) = 1)$ (PM)
$= [\![\textbf{der}]\!]^g(\lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{schadenfrohe}]\!]^g(x) = [\![\textbf{Affe}]\!]^g(x) = 1)$ (4xNN)
$= [\![\textbf{der}]\!]^g(\lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{schadenfrohe}]\!](x) = [\![\textbf{Affe}]\!](x) = 1)$ (2xAID)
$= [\![\textbf{der}]\!]^g(\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ ist schadenfroh}](x) = [\lambda z \in D_e \,.\, z \text{ ist ein Affe}](x) = 1)$ (2xTN$_1$)
$= [\![\textbf{der}]\!]^g(\lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist schadenfroh und } x \text{ ist ein Affe})$
$= [\![\textbf{der}]\!](\lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist schadenfroh und } x \text{ ist ein Affe})$ (AID)
$= [\lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle}$ und es gibt genau ein x, für das gilt $f(x) = 1$. das unike y sodass $f(y) = 1](\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist schadenfroh und x ist ein Affe$)$ (TN$_1$)
= das unike y sodass $[\lambda x \in D_e \,.\, x$ ist schadenfroh und x ist ein Affe$](y) = 1$
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass $[\lambda x \in D_e \,.\, x$ *ist schadenfroh und x ist ein Affe*$]$
= das unike x, sodass x schadenfroh und ein Affe ist
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass $[\lambda x \in D_e \,.\, x$ *ist schadenfroh und x ist ein Affe*$]$

$[\![\textbf{S}]\!]^g = [\![\textbf{VP}]\!]^g([\![\textbf{DP}]\!]^g)$ (FA)
$= [\lambda y \in D_e \,.\, y$ überfällt das unike x, sodass x die Mutter von Bärbel ist$]($das unike z, sodass z schadenfroh und ein Affe ist$)$
nur definiert, wenn es genau ein y gibt, sodass $[\lambda y \in D_e \,.\, y$ *ist die Mutter von Bärbel*$]$
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass $[\lambda x \in D_e \,.\, x$ *ist schadenfroh und x ist ein Affe*$]$
= 1 gdw. Folgendes gilt: Das unike x, sodass x schadenfroh und ein Affe ist, überfällt das unike y, sodass y die Mutter von Bärbel ist
nur definiert, wenn es genau ein y gibt, sodass $[\lambda y \in D_e \,.\, y$ *ist die Mutter von Bärbel*$]$
nur definiert, wenn es genau ein x gibt, sodass $[\lambda x \in D_e \,.\, x$ *ist schadenfroh und x ist ein Affe*$]$

Pronomen

Assignment Independent Denotations (AID) H&K:94
Für jedes α, α ist in der Domäne $[\![\ ]\!]$, wenn für alle Zuweisungen g und f gilt $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^g = [\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^f$.
Wenn α in der Domäne von $[\![\ ]\!]$, dann gilt für jede Zuweisung g, $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!] = [\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^g$.

Terminal Nodes (TN1) H&K:95
Wenn α ein terminaler Knoten ist, dann ist α in der Domäne von $[\![\ ]\!]$ wenn $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!]$ im Lexikon spezifiziert ist.

Pronoun Rule (Pron/TN2) H&K:116
Wenn α ein Pronomen oder eine Spur ist, dann gilt für jede Zuweisung g, die für i definiert ist, dass $[\![\boldsymbol{\alpha}_i]\!]^g = g(i)$.

Non-Branching Nodes (NN) H&K:105
Wenn α nicht-verzweigender Knoten ist und β ist dessen Tochterknochten, dann gilt für jede Zuweisung g, α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$, wenn β in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$. Dann $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^g = [\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g$.

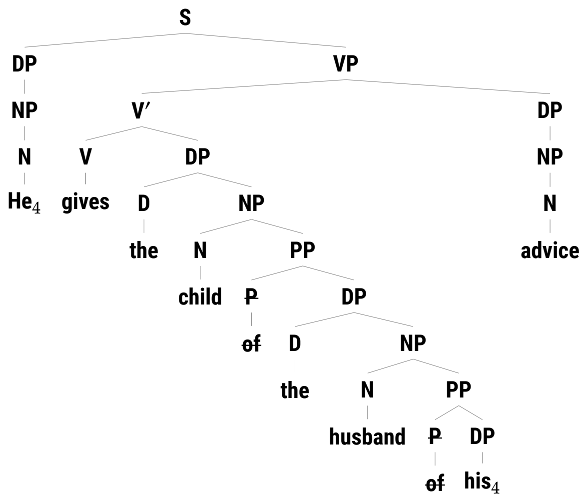
Functional Application (FA) H&K:105
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist, dann gilt für jede Zuweisung g α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$, wenn β und γ in der Domäne $[\![\ ]\!]^g$ sind und $[\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g$ eine Funktion ist, deren Domäne $[\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^g$ enthält. Dann $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^g = [\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g\ ([\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^g)$.

Predicate Modification (PM) H&K:126
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist, dann gilt für jede Zuweisung g, α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$ wenn β und γ in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$ sind und $[\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g$ wie $[\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^g$ beide in $D_{\langle e,t\rangle}$ sind. Dann $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^g = \lambda x \in D_e$ und x ist in der Domäne von $[\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g$ und $[\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^g$. Dann $[\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g(x) = [\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^g(x) = 1$.

22.1 Aufgaben

(1) Erstelle sämtliche Lexikoneinträge, versehe jeden Knoten mit seinem semantischen Typ und berechne die Satzbedeutung kompositional. Lege für alles die untenstehende Struktur zugrunde. Benutze eine Zuweisungsfunktion g, die sämtliche Indizes mit einem Individuum verbindet.

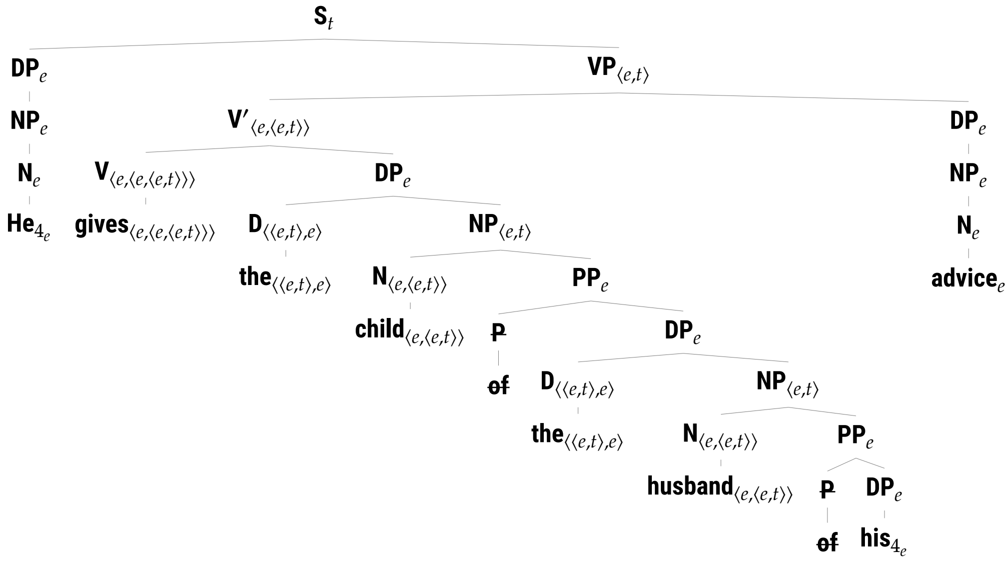
a. **He$_4$ gives the child of the husband of his$_4$ advice.**



22.2 Lösungen

(1) Erstelle sämtliche Lexikoneinträge, versehe jeden Knoten mit seinem semantischen Typ und berechne die Satzbedeutung kompositional. Lege für alles die untenstehende Struktur zugrunde. Benutze eine Zuweisungsfunktion g, die sämtliche Indizes mit einem Individuum verbindet.

a. **He$_4$ gives the child of the husband of his$_4$ advice.**



Kapitel 23
Bewegung

Assignment Independent Denotations (AID) H&K:94
Für jedes α, α ist in der Domäne $[\![\ ]\!]$, wenn für alle Zuweisungen g und f gilt $[\![\alpha]\!]^g = [\![\alpha]\!]^f$.
Wenn α in der Domäne von $[\![\ ]\!]$, dann gilt für jede Zuweisung g, $[\![\alpha]\!] = [\![\alpha]\!]^g$.

Terminal Nodes (TN1) H&K:95
Wenn α ein terminaler Knoten ist, dann ist α in der Domäne von $[\![\ ]\!]$ wenn $[\![\alpha]\!]$ im Lexikon spezifiziert ist.

Pronoun Rule (Pron/TN2) H&K:116
Wenn α ein Pronomen oder eine Spur ist, dann gilt für jede Zuweisung g, die für i definiert ist, dass $[\![\alpha_i]\!]^g = g(i)$.

Non-Branching Nodes (NN) H&K:105
Wenn α nicht-verzweigender Knoten ist und β ist dessen Tochterknochten, dann gilt für jede Zuweisung g, α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$, wenn β in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$. Dann $[\![\alpha]\!]^g = [\![\beta]\!]^g$.

Functional Application (FA) H&K:105
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist, dann gilt für jede Zuweisung g α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$, wenn β und γ in der Domäne $[\![\ ]\!]^g$ sind und $[\![\beta]\!]^g$ eine Funktion ist, deren Domäne $[\![\gamma]\!]^g$ enthält. Dann $[\![\alpha]\!]^g = [\![\beta]\!]^g\ ([\![\gamma]\!]^g)$.

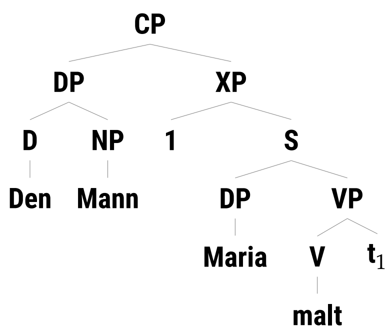
Predicate Modification (PM) H&K:126
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist, dann gilt für jede Zuweisung g, α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$ wenn β und γ in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$ sind und $[\![\beta]\!]^g$ wie $[\![\gamma]\!]^g$ beide in $D_{\langle e,t\rangle}$ sind. Dann $[\![\alpha]\!]^g = \lambda x \in D_e$ und x ist in der Domäne von $[\![\beta]\!]^g$ und $[\![\gamma]\!]^g$. Dann $[\![\beta]\!]^g(x) = [\![\gamma]\!]^g(x) = 1$.

Predicate Abstraction (PA) H&K:186
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, dessen Töchter β und γ sind und β nur einen numerischen Index i dominiert, dann gilt für jede Zuweisung a: $[\![\alpha]\!]^a = \lambda x \in D_e\ .\ [\![\gamma]\!]^{a[x/i]}$.

23.1 Aufgaben

(1) Erstelle sämtliche Lexikoneinträge, versehe jeden Knoten mit seinem semantischen Typ und berechne die Satzbedeutung kompositional. Lege für alles die untenstehende Struktur zugrunde.

(2) **Den Mann malt Maria.**

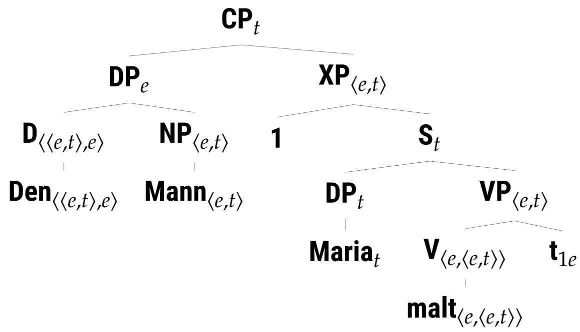


(3) Lexikoneinträge:

$[\![$**d-**$]\!]$ =
$[\![$**Mann**$]\!]$ =
$[\![$**malt**$]\!]$ =
$[\![$**Maria**$]\!]$ =

23.2 Lösungen

(4) **Den Mann malt Maria.**



(5) Lexikoneinträge:
$[\![\textbf{d-}]\!] = \lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle}$ und es gibt genau ein x, für das gilt $f(x) = 1$. das unike y sodass $f(y) = 1$
$[\![\textbf{Mann}]\!] = \lambda x \in D_e$. x ist ein Mann
$[\![\textbf{malt}]\!] = \lambda x \in D_e . \lambda y \in D_e . [y \text{ malt } x]$
$[\![\textbf{Maria}]\!]$ = Maria

$[\![\textbf{XP}]\!]^g = \lambda x \in D_e . [\![\textbf{S}]\!]^{g[x/1]}$ (PA)
$= [\lambda x \in D_e . [\![\textbf{VP}]\!]^{g[x/1]} ([\![\textbf{DP}]\!]^{g[x/1]})]$ (FA)
$= [\lambda x \in D_e . [\![\textbf{VP}]\!]^{g[x/1]} ([\![\textbf{Maria}]\!]^{g[x/1]})]$ (NN)
$= [\lambda x \in D_e . [\![\textbf{VP}]\!]^{g[x/1]} ([\![\textbf{Maria}]\!])]$ (AID)
$= [\lambda x \in D_e . [\![\textbf{VP}]\!]^{g[x/1]} (\text{Maria})]$ (TN$_1$)
$= [\lambda x \in D_e . [\![\textbf{V}]\!]^{g[x/1]} ([\![\textbf{t1}]\!]^{g[x/1]}) (\text{Maria})]$ (FA)
$= [\lambda x \in D_e . [\![\textbf{V}]\!]^{g[x/1]} (g(1)) (\text{Maria})]$ (Pron)
$= [\lambda x \in D_e . [\![\textbf{V}]\!]^{g[x/1]} (x) (\text{Maria})]$
$= [\lambda x \in D_e . [\![\textbf{malt}]\!]^{g[x/1]} (x) (\text{Maria})]$ (NN)
$= [\lambda x \in D_e . [\![\textbf{malt}]\!] (x) (\text{Maria})]$ (AID)
$= [\lambda x \in D_e . [\lambda z \in D_e . [\lambda y \in D_e . y \text{ malt } z] (x) (\text{Maria})]$ (TN$_1$)
$= [\lambda x \in D_e . [\lambda y \in D_e . y \text{ malt } x] (\text{Maria})]$
$= \lambda x \in D_e . \text{Maria malt } x$

$[\![\textbf{DP}]\!]^g = [\![\textbf{D}]\!]^g ([\![\textbf{NP}]\!]^g)$ (FA)
$= [\![\textbf{den}]\!]^g ([\![\textbf{Mann}]\!]^g)$ (2xNN)
$= [\![\textbf{den}]\!] ([\![\textbf{Mann}]\!])$ (2xAID)
$= [\lambda f : f \in D_{\langle e,t\rangle}$ und es gibt genau ein x, für das gilt $f(x) = 1$. das unike y sodass $f(y) = 1] (\lambda x \in D_e$. x ist ein Mann) (2xTN$_1$)
= das unike y sodass $[\lambda x \in D_e . x \text{ ist ein Mann}](y) = 1$
nur definiert, wenn es genau ein y gibt, sodass $[\lambda x \in D_e . x \textit{ ist ein Mann}]$
= der unike Mann
nur definiert, wenn es genau ein y gibt, sodass $[\lambda x \in D_e . x \textit{ ist ein Mann}]$

$[\![\textbf{CP}]\!] = [\![\textbf{XP}]\!]^g ([\![\textbf{DP}]\!]^g)$ (FA)
$= [\lambda x \in D_e . \text{Maria malt } x]$ (der unike Mann)
nur definiert, wenn es genau ein y gibt, sodass $[\lambda x \in D_e . x \textit{ ist ein Mann}]$
= 1 gdw. Maria den uniken Mann malt
nur definiert, wenn es genau ein y gibt, sodass $[\lambda x \in D_e . x \textit{ ist ein Mann}]$

Kapitel 24
Quantoren I

Assignment Independent Denotations (AID) H&K:94
Für jedes α, α ist in der Domäne $[\![\ ]\!]$, wenn für alle Zuweisungen g und f gilt $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^g = [\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^f$.
Wenn α in der Domäne von $[\![\ ]\!]$, dann gilt für jede Zuweisung g, $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!] = [\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^g$.

Terminal Nodes (TN1) H&K:95
Wenn α ein terminaler Knoten ist, dann ist α in der Domäne von $[\![\ ]\!]$ wenn $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!]$ im Lexikon spezifiziert ist.

Pronoun Rule (Pron/TN2) H&K:116
Wenn α ein Pronomen oder eine Spur ist, dann gilt für jede Zuweisung g, die für i definiert ist, dass $[\![\boldsymbol{\alpha}_i]\!]^g = g(i)$.

Non-Branching Nodes (NN) H&K:105
Wenn α nicht-verzweigender Knoten ist und β ist dessen Tochterknochten, dann gilt für jede Zuweisung g, α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$, wenn β in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$. Dann $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^g = [\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g$.

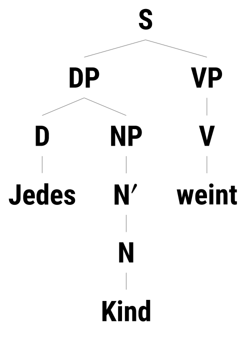
Functional Application (FA) H&K:105
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist, dann gilt für jede Zuweisung g α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$, wenn β und γ in der Domäne $[\![\ ]\!]^g$ sind und $[\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g$ eine Funktion ist, deren Domäne $[\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^g$ enthält. Dann $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^g = [\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g\ ([\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^g)$.

Predicate Modification (PM) H&K:126
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist, dann gilt für jede Zuweisung g, α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$ wenn β und γ in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$ sind und $[\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g$ wie $[\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^g$ beide in $D_{\langle e,t\rangle}$ sind. Dann $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^g = \lambda x \in D_e$ und x ist in der Domäne von $[\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g$ und $[\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^g$. Dann $[\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g(x) = [\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^g(x) = 1$.

24.1 Aufgaben

(1) Erstelle sämtliche Lexikoneinträge, versehe jeden Knoten mit seinem semantischen Typ und berechne die Satzbedeutung kompositional. Lege für alles die untenstehende Struktur zugrunde.

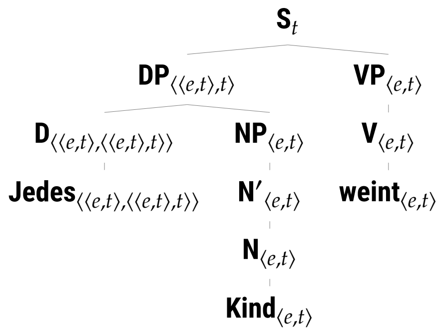
(2) **Jedes Kind weint.**



(3) Lexikoneinträge:
$[\![\textbf{Jedes}]\!] =$
$[\![\textbf{Kind}]\!] =$
$[\![\textbf{weint}]\!] =$

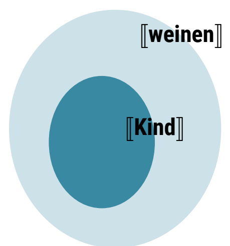
24.2 Lösungen

(4) **Jedes Kind weint.**



(5) Lexikoneinträge:
$[\![\textbf{Jedes}]\!] = \lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda g \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, \{x \in D_e : f(x) = 1\} \subseteq \{x \in D_e : g(x) = 1\}]$
$[\![\textbf{Kind}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, x$ ist ein Kind
$[\![\textbf{weint}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, x$ weint

$[\![\textbf{S}]\!]^g = [\![\textbf{DP}]\!]^g\ ([\![\textbf{VP}]\!]^g)$ (FA)
$= [\![\textbf{DP}]\!]^g\ ([\![\textbf{weint}]\!]^g)$ (2xNN)
$= [\![\textbf{DP}]\!]^g\ ([\![\textbf{weint}]\!])$ (AID)
$= [\![\textbf{DP}]\!]^g\ (\lambda z \in D_e \,.\, z \text{ weint})$ (TN_1)
$= [\![\textbf{D}]\!]^g\ ([\![\textbf{NP}]\!]^g)\ (\lambda z \in D_e \,.\, z \text{ weint})$ (FA)
$= [\![\textbf{D}]\!]^g\ ([\![\textbf{Kind}]\!]^g)\ (\lambda z \in D_e \,.\, z \text{ weint})$ (3xNN)
$= [\![\textbf{D}]\!]^g\ ([\![\textbf{Kind}]\!])\ (\lambda z \in D_e \,.\, z \text{ weint})$ (AID)
$= [\![\textbf{D}]\!]^g\ (\lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist ein Kind})\ (\lambda z \in D_e \,.\, z \text{ weint})$ (TN_1)
$= [\![\textbf{Jedes}]\!]^g\ (\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ ist ein Kind})\ (\lambda z \in D_e \,.\, z \text{ weint})$ (NN)
$= [\![\textbf{Jedes}]\!]\ (\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ ist ein Kind})\ (\lambda z \in D_e \,.\, z \text{ weint})$ (AID)
$= [\lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda g \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, \{x \in D_e : f(x) = 1\} \subseteq \{x \in D_e : g(x) = 1\}]]\ (\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ ist ein Kind})\ (\lambda z \in D_e \,.\, z \text{ weint})$ (TN_1)
$= [\lambda g \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, \{x \in D_e : [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ ist ein Kind}](x) = 1\} \subseteq \{x \in D_e : g(x) = 1\}](\lambda z \in D_e \,.\, z \text{ weint})$
$= \{x \in D_e : [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ ist ein Kind}](x) = 1\} \subseteq \{x \in D_e : [\lambda z \in D_e \,.\, z \text{ weint}](x) = 1\}$
$= 1$ gdw. $\{x \in D_e : [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ ist ein Kind}](x) = 1\} \subseteq \{x \in D_e : [\lambda z \in D_e \,.\, z \text{ weint}](x) = 1\}$
$= 1$ gdw. $\{x \in D_e : x \text{ ist ein Kind}\} \subseteq \{x \in D : x \text{ weint}\}$
$= 1$ gdw. die Menge aller Kinder eine Teilmenge der Menge aller weinenden Individuen ist



Kapitel 25 Quantoren II

Assignment Independent Denotations (AID) H&K:94
Für jedes α, α ist in der Domäne $[\![\ ]\!]$, wenn für alle Zuweisungen g und f gilt $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^g = [\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^f$.
Wenn α in der Domäne von $[\![\ ]\!]$, dann gilt für jede Zuweisung g, $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!] = [\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^g$.

Terminal Nodes (TN1) H&K:95
Wenn α ein terminaler Knoten ist, dann ist α in der Domäne von $[\![\ ]\!]$ wenn $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!]$ im Lexikon spezifiziert ist.

Pronoun Rule (Pron/TN2) H&K:116
Wenn α ein Pronomen oder eine Spur ist, dann gilt für jede Zuweisung g, die für i definiert ist, dass $[\![\boldsymbol{\alpha}_i]\!]^g = g(i)$.

Non-Branching Nodes (NN) H&K:105
Wenn α nicht-verzweigender Knoten ist und β ist dessen Tochterknochten, dann gilt für jede Zuweisung g, α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$, wenn β in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$. Dann $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^g = [\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g$.

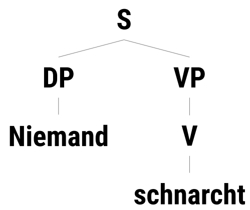
Functional Application (FA) H&K:105
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist, dann gilt für jede Zuweisung g α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$, wenn β und γ in der Domäne $[\![\ ]\!]^g$ sind und $[\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g$ eine Funktion ist, deren Domäne $[\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^g$ enthält. Dann $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^g = [\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g\ ([\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^g)$.

Predicate Modification (PM) H&K:126
Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist, dann gilt für jede Zuweisung g, α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$ wenn β und γ in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$ sind und $[\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g$ wie $[\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^g$ beide in $D_{\langle e,t\rangle}$ sind. Dann $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^g = \lambda x \in D_e$ und x ist in der Domäne von $[\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g$ und $[\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^g$. Dann $[\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g(x) = [\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^g(x) = 1$.

25.1 Aufgaben

(1) Erstelle sämtliche Lexikoneinträge, versehe jeden Knoten mit seinem semantischen Typ und berechne die Satzbedeutung kompositional. Lege für alles die untenstehende Struktur zugrunde.

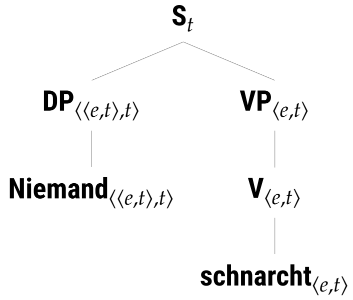
(2) **Niemand schnarcht.**



(3) Lexikoneinträge:
[[Niemand]] =
[[schnarcht]] =

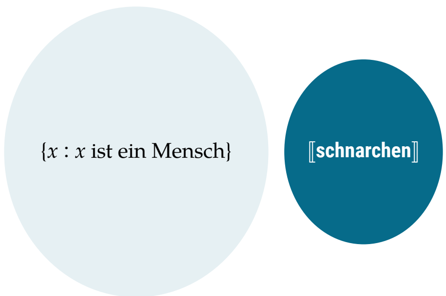
25.2 Lösungen

(4) **Niemand schnarcht.**



(5) Lexikoneinträge:
$[\![\textbf{Niemand}]\!] = \lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, \{x : x \text{ ist ein Mensch}\} \cap \{x \in D_e : f(x) = 1\} = \varnothing$
$[\![\textbf{schnarcht}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, x \text{ schnarcht}$

$[\![\textbf{S}]\!]^g = [\![\textbf{DP}]\!]^g\ ([\![\textbf{VP}]\!]^g)$ (FA)
$= [\![\textbf{DP}]\!]^g\ ([\![\textbf{schnarcht}]\!]^g)$ (2xNN)
$= [\![\textbf{DP}]\!]^g\ ([\![\textbf{schnarcht}]\!])$ (AID)
$= [\![\textbf{DP}]\!]^g\ (\lambda x \in D_e \,.\, x \text{ schnarcht})$ (TN_1)
$= [\![\textbf{Niemand}]\!]^g\ (\lambda x \in D_e \,.\, x \text{ schnarcht})$ (NN)
$= [\![\textbf{Niemand}]\!]\ (\lambda x \in D_e \,.\, x \text{ schnarcht})$ (AID)
$= [\lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, \{x : x \text{ ist ein Mensch}\} \cap \{x \in D_e : f(x) = 1\} = \varnothing]\ (\lambda z \in D_e \,.\, z \text{ schnarcht})$ (TN_1)
$= 1$ gdw. $\{x : x \text{ ist ein Mensch}\} \cap \{x \in D_e : [\lambda z \in D_e \,.\, z \text{ schnarcht}](x) = 1\} = \varnothing$
$= 1$ gdw. $\{x : x \text{ ist ein Mensch}\} \cap \{x : x \text{ schnarcht}\} = \varnothing$



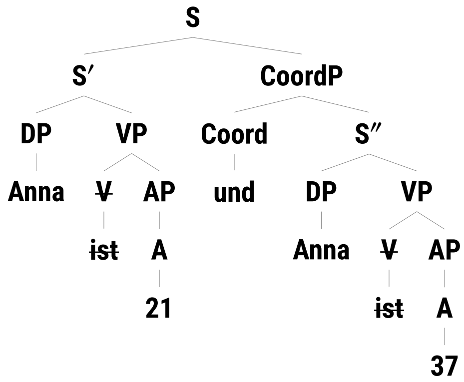
Kapitel 26

Quantoren III

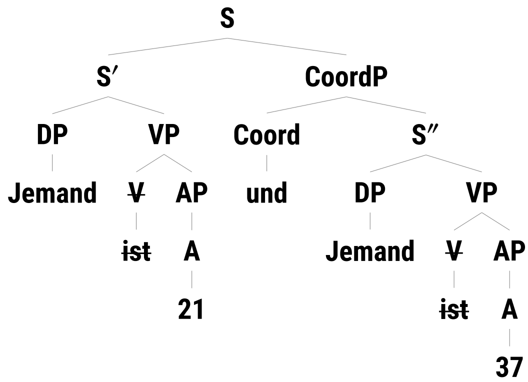
26.1 Aufgaben

(1) Zeige, dass die Struktur in (1a) kontradiktorische Wahrheitsbedingungen hat, während die Struktur in (1b) in diesem Sinne unproblematisch ist.

a. **Anna ist 21 und Anna ist 37.**



b. **Jemand ist 21 und jemand ist 37.**



(2) Lexikoneinträge:

$[\![$Anna$]\!]$ =

$[\![$Jemand$]\!]$ =

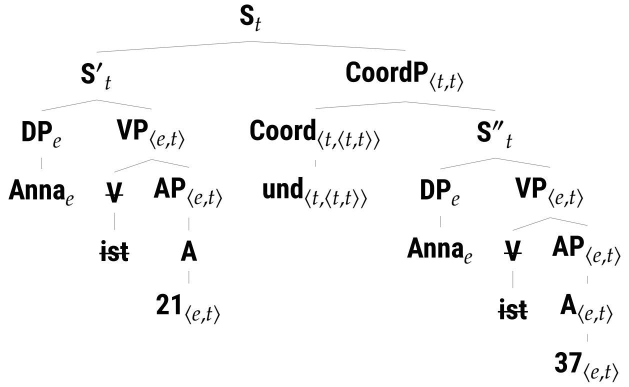
$[\![$und$]\!]$ =

$[\![$21$]\!]$ =

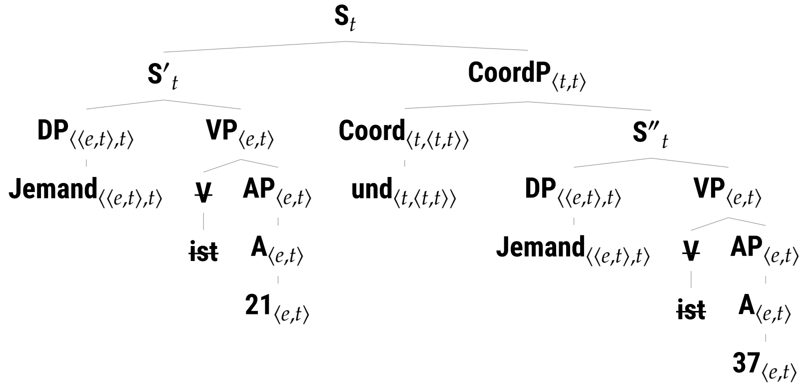
$[\![$37$]\!]$ =

26.2 Lösungen

(3) **Anna ist 21 und Anna ist 37.**



(4) **Jemand ist 21 und jemand ist 37.**



(5) Lexikoneinträge:
$[\![\textbf{Anna}]\!] = \text{Anna}$
$[\![\textbf{Jemand}]\!] = \lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, \{x : x \text{ ist ein Mensch}\} \cap \{x \in D_e : f(x) = 1\} \neq \varnothing$
$[\![\textbf{und}]\!] = \lambda p \in D_t \,.\, [\lambda q \in D_t \,.\, p = q = 1]$
$[\![\textbf{21}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist } 21$
$[\![\textbf{37}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist } 37$

Anna ist 21 und Anna ist 37:

$$\begin{aligned}
[\![\textbf{S}']\!]^g &= [\![\textbf{VP}]\!]^g\ ([\![\textbf{DP}]\!]^g) && \text{(FA)}\\
&= [\![\textbf{21}]\!]^g\ ([\![\textbf{Anna}]\!]^g) && \text{(4xNN)}\\
&= [\![\textbf{21}]\!]\ ([\![\textbf{Anna}]\!]) && \text{(2xAID)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist } 21]\ (\text{Anna}) && (\text{2xTN}_1)\\
&= 1 \text{ gdw. Anna 21 ist}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
[\![\textbf{S}'']\!]^g &= [\![\textbf{VP}]\!]^g\ ([\![\textbf{DP}]\!]^g) && \text{(FA)}\\
&= [\![\textbf{37}]\!]^g\ ([\![\textbf{Anna}]\!]^g) && \text{(4xNN)}\\
&= [\![\textbf{37}]\!]\ ([\![\textbf{Anna}]\!]) && \text{(2xAID)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist } 37]\ (\text{Anna}) && (\text{2xTN}_1)\\
&= 1 \text{ gdw. Anna 37 ist}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
[\![\textbf{S}]\!]^g &= [\![\textbf{CoordP}]\!]^g\ ([\![\textbf{S}']\!]^g) && \text{(FA)}\\
&= [\![\textbf{Coord}]\!]^g\ ([\![\textbf{S}'']\!]^g)\ ([\![\textbf{S}']\!]^g) && \text{(FA)}\\
&= [\![\textbf{und}]\!]^g\ ([\![\textbf{S}'']\!]^g)\ ([\![\textbf{S}']\!]^g) && \text{(NN)}\\
&= [\![\textbf{und}]\!]\ ([\![\textbf{S}'']\!]^g)\ ([\![\textbf{S}']\!]^g) && \text{(AID)}\\
&= [\lambda p \in D_t \,.\, [\lambda q \in D_t \,.\, p = q = 1]]\ ([\![\textbf{S}'']\!]^g)\ ([\![\textbf{S}']\!]^g) && (\text{TN}_1)\\
&= [\lambda q \in D_t \,.\, [\![\textbf{S}'']\!]^g = q = 1]\ ([\![\textbf{S}']\!]^g)\\
&= 1 \text{ gdw. } [\![\textbf{S}'']\!]^g = [\![\textbf{S}']\!]^g = 1
\end{aligned}$$

$= 1$ gdw. Folgendes gilt: Anna ist 21 und Anna ist 37
$= \rightarrow$ Kann nicht gleichzeitig wahr sein! Der komplexe Satz ist somit in sich widersprüchlich

Jemand ist 21 und jemand ist 37:

$$
\begin{aligned}
[\![\mathbf{S'}]\!]^g &= [\![\mathbf{DP}]\!]^g\ ([\![\mathbf{VP}]\!]^g) && \text{(FA)}\\
&= [\![\mathbf{Jemand}]\!]^g\ ([\![\mathbf{21}]\!]^g) && \text{(4xNN)}\\
&= [\![\mathbf{Jemand}]\!]\ ([\![\mathbf{21}]\!]) && \text{(2xAID)}\\
&= [\lambda f \in D_{\langle e,t\rangle}\ .\ \{x : x \text{ ist ein Mensch}\} \cap \{x \in D_e : f(x) = 1\} \neq \varnothing\ (\lambda z \in D_e\ .\ z \text{ ist } 21) && \text{(2xTN}_1\text{)}\\
&= 1 \text{ gdw. } \{x : x \text{ ist ein Mensch}\} \cap \{x \in D_e : [\lambda z \in D_e\ .\ z \text{ ist } 21](x) = 1\} \neq \varnothing\\
&= 1 \text{ gdw. } \{x : x \text{ ist ein Mensch}\} \cap \{x : x \text{ ist } 21\} \neq \varnothing
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
[\![\mathbf{S'}]\!]^g &= [\![\mathbf{DP}]\!]^g\ ([\![\mathbf{VP}]\!]^g) && \text{(FA)}\\
&= [\![\mathbf{Jemand}]\!]^g\ ([\![\mathbf{37}]\!]^g) && \text{(4xNN)}\\
&= [\![\mathbf{Jemand}]\!]\ ([\![\mathbf{37}]\!]) && \text{(2xAID)}\\
&= [\lambda f \in D_{\langle e,t\rangle}\ .\ \{x : x \text{ ist ein Mensch}\} \cap \{x \in D_e : f(x) = 1\} \neq \varnothing\ (\lambda z \in D_e\ .\ z \text{ ist } 37) && \text{(2xTN}_1\text{)}\\
&= 1 \text{ gdw. } \{x : x \text{ ist ein Mensch}\} \cap \{x \in D_e : [\lambda z \in D_e\ .\ z \text{ ist } 37](x) = 1\} \neq \varnothing\\
&= 1 \text{ gdw. } \{x : x \text{ ist ein Mensch}\} \cap \{x : x \text{ ist } 37\} \neq \varnothing
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
[\![\mathbf{S}]\!]^g &= [\![\mathbf{CoordP}]\!]^g\ ([\![\mathbf{S'}]\!]^g) && \text{(FA)}\\
&= [\![\mathbf{Coord}]\!]^g\ ([\![\mathbf{S''}]\!]^g)\ ([\![\mathbf{S'}]\!]^g) && \text{(FA)}\\
&= [\![\mathbf{und}]\!]^g\ ([\![\mathbf{S''}]\!]^g)\ ([\![\mathbf{S'}]\!]^g) && \text{(NN)}\\
&= [\![\mathbf{und}]\!]\ ([\![\mathbf{S''}]\!]^g)\ ([\![\mathbf{S'}]\!]^g) && \text{(AID)}\\
&= [\lambda p \in D_t\ .\ [\lambda q \in D_t\ .\ p = q = 1]]\ ([\![\mathbf{S''}]\!]^g)\ ([\![\mathbf{S'}]\!]^g) && \text{(TN}_1\text{)}\\
&= [\lambda q \in D_t\ .\ [\![\mathbf{S''}]\!]^g = q = 1]\ ([\![\mathbf{S'}]\!]^g)\\
&= 1 \text{ gdw. } [\![\mathbf{S''}]\!]^g = [\![\mathbf{S'}]\!]^g = 1
\end{aligned}
$$

$= 1$ gdw. Folgendes gilt: $\{x : x$ ist ein Mensch$\} \cap \{x : x$ ist $21\} \neq \varnothing$ und $\{x : x$ ist ein Mensch$\} \cap \{x : x$ ist $37\} \neq \varnothing$
$= \rightarrow$ Kann problemlos gleichzeitig wahr sein: Beispielsweise könnte das Individuum Anna 21 und das Individuum Peter 37 Jahre alt sein

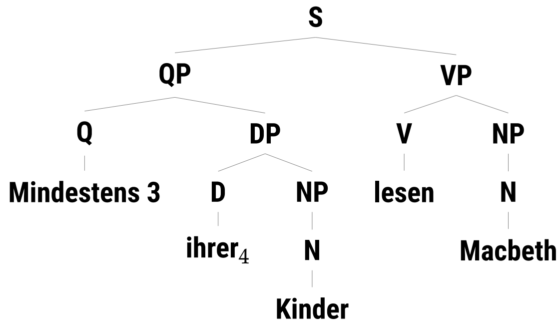
Kapitel 27

Quantoren und Pronomen

27.1 Aufgaben

(1) Erstelle sämtliche Lexikoneinträge, versehe jeden Knoten mit seinem semantischen Typ und berechne die Satzbedeutung kompositional. Lege für alles die untenstehende Struktur sowie die angegebene Zuweisungsfunktion g zugrunde.

(2) **Mindestens 3 ihrer$_4$ Kinder lesen Macbeth.**



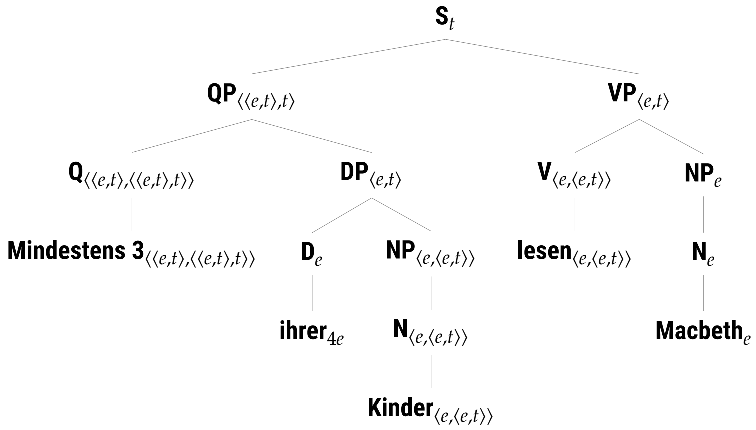
(3) Zuweisungsfunktion g
Eine Zuweisung ist eine partielle Funktion von $\mathbb{N}$ (der Menge der natürlichen Zahlen) nach D

$$g := \begin{bmatrix} 55 \in \mathbb{N} & \mapsto & \text{Ernst} \in \text{D} \\ 4 \in \mathbb{N} & \mapsto & \text{Susanne} \in \text{D} \end{bmatrix}$$

(4) Lexikoneinträge:
$[\![$**mindestens 3**$]\!] =$
$[\![$**Kind**$]\!] =$
$[\![$**lesen**$]\!] =$
$[\![$**Macbeth**$]\!] =$

27.2 Lösungen

(5) **Mindestens 3 ihrer$_4$ Kinder lesen Macbeth.**



(6) Zuweisungsfunktion g
Eine Zuweisung ist eine partielle Funktion von $\mathbb{N}$ (der Menge der natürlichen Zahlen) nach D

$$g := \begin{bmatrix} 55 \in \mathbb{N} & \mapsto & \text{Ernst} \in \mathrm{D} \\ 4 \in \mathbb{N} & \mapsto & \text{Susanne} \in \mathrm{D} \end{bmatrix}$$

(7) Lexikoneinträge:
$[\![\textbf{mindestens 3}]\!] = \lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda g \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, |\{x \in D_e : f(x) = 1\} \cap \{x \in D_e : g(x) = 1\}| \geq 3]$
$[\![\textbf{Kind}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ ist } x\text{'s Kind}]$
$[\![\textbf{lesen}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ liest } x]$
$[\![\textbf{Macbeth}]\!] = \text{Macbeth}$

$$\begin{aligned}
[\![\textbf{DP}]\!]^g &= [\![\textbf{D}]\!]^g\,([\![\textbf{NP}]\!]^g) && \text{(FA)}\\
&= [\![\textbf{Kinder}]\!]^g\,([\![\textbf{ihrer}_4]\!]^g) && \text{(3xNN)}\\
&= [\![\textbf{Kinder}]\!]\,([\![\textbf{ihrer}_4]\!]) && \text{(2xAID)}\\
&= [\![\textbf{Kinder}]\!]\,(g(4)) && \text{(Pron)}\\
&= [\![\textbf{Kinder}]\!]\,(\text{Susanne}) &&\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ ist } x\text{'s Kind}]]\,(\text{Susanne}) && (\text{TN}_1)\\
&= \lambda y \in D_e \,.\, y \text{ ist Susannes Kind} &&
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
[\![\textbf{VP}]\!]^g &= [\![\textbf{V}]\!]^g\,([\![\textbf{NP}]\!]^g) && \text{(FA)}\\
&= [\![\textbf{lesen}]\!]^g\,([\![\textbf{Macbeth}]\!]^g) && \text{(3xNN)}\\
&= [\![\textbf{lesen}]\!]\,([\![\textbf{Macbeth}]\!]) && \text{(2xAID)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ liest } x]]\,(\text{Macbeth}) && (\text{2xTN}_1)\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, x \text{ liest Macbeth} &&
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
[\![\textbf{S}]\!]^g &= [\![\textbf{QP}]\!]^g\,([\![\textbf{VP}]\!]^g) && \text{(FA)}\\
&= [\![\textbf{Q}]\!]^g\,([\![\textbf{DP}]\!]^g)\,([\![\textbf{VP}]\!]^g) && \text{(FA)}\\
&= [\![\textbf{Mindestens 3}]\!]^g\,([\![\textbf{DP}]\!]^g)\,([\![\textbf{VP}]\!]^g) && \text{(NN)}\\
&= [\![\textbf{Mindestens 3}]\!]\,([\![\textbf{DP}]\!]^g)\,([\![\textbf{VP}]\!]^g) && \text{(AID)}\\
&= [\lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda g \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, |\{x \in D_e : f(x) = 1\} \cap \{x \in D_e : g(x) = 1\}| \geq 3]]\,([\![\textbf{DP}]\!]^g) && (\text{TN}_1)\\
&\quad ([\![\textbf{VP}]\!]^g) &&\\
&= [\lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda g \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, |\{x \in D_e : f(x) = 1\} \cap \{x \in D_e : g(x) = 1\}| \geq 3]]\,(\lambda z \in D_e &&\\
&\quad .\, z \text{ ist Susannes Kind})\,(\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ liest Macbeth}) &&\\
&= [\lambda g \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, |\{x \in D_e : [\lambda z \in D_e \,.\, z \text{ ist Susannes Kind}](x) = 1\} \cap \{x \in D_e : g(x) = &&\\
&\quad 1\}| \geq 3]\,(\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ liest Macbeth}) &&\\
&= 1 \text{ gdw. } |\{x : x \text{ ist Susannes Kind}\} \cap \{x : x \text{ liest Macbeth}\}| \geq 3 &&\\
&= 1 \text{ gdw. die Schnittmenge aller Individuen, die Susannes Kinder sind, und den-} &&\\
&\quad \text{jenigen, die Macbeth lesen, mindestens drei Elemente enthält} &&
\end{aligned}$$

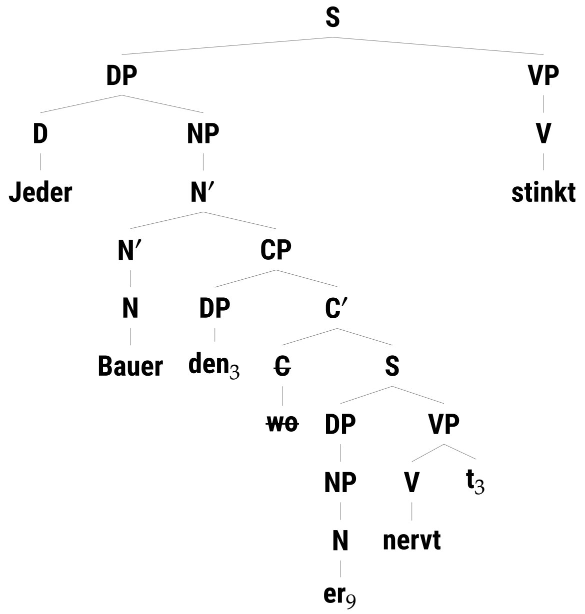
Kapitel 28

Quantoren und Relativsätze

28.1 Aufgaben

(1) Erstelle sämtliche Lexikoneinträge, versehe jeden Knoten mit seinem semantischen Typ und berechne die Satzbedeutung kompositional. Lege für alles die untenstehende Struktur sowie die angegebene Zuweisungsfunktion g zugrunde.

(2) **Jeder Bauer, den er$_9$ nervt, stinkt.**



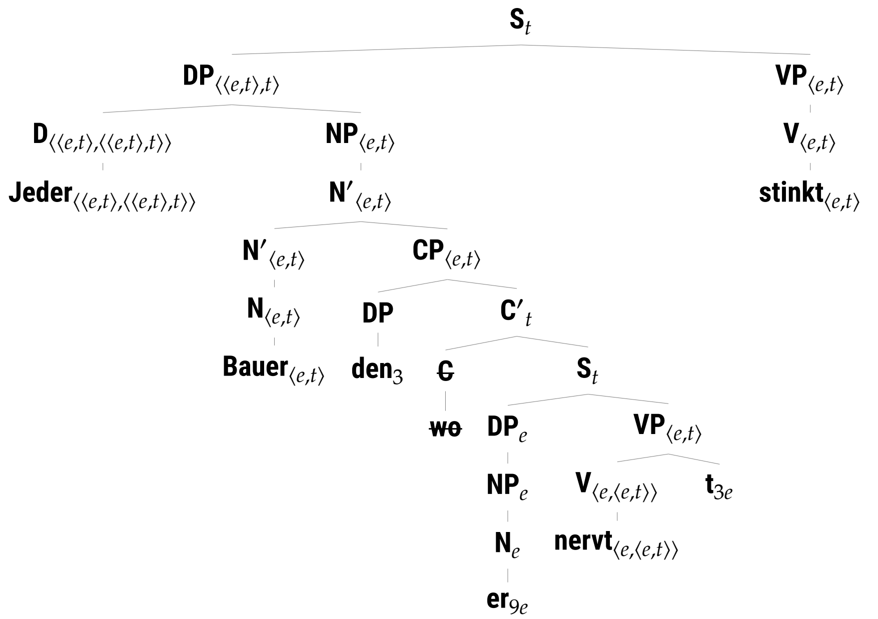
(3) Zuweisungsfunktion g
Eine Zuweisung ist eine partielle Funktion von ℕ (der Menge der natürlichen Zahlen) nach D

$$g := \left[\; 9 \in \mathbb{N} \quad \mapsto \quad \text{Franz} \in \mathrm{D} \;\right]$$

(4) Lexikoneinträge:
⟦**Jeder**⟧ =
⟦**Bauer**⟧ =
⟦**nervt**⟧ =
⟦**stinkt**⟧ =

28.2 Lösungen

(5) **Jeder Bauer, den er$_9$ nervt, stinkt.**



(6) Lexikoneinträge:

$[\![\textbf{Jeder}]\!] = \lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda g \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, \{x \in D_e : f(x) = 1\} \subseteq \{x \in D_e : g(x) = 1\}]$

$[\![\textbf{Bauer}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, x$ ist ein Bauer

$[\![\textbf{nervt}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y$ nervt $x]$

$[\![\textbf{stinkt}]\!] = \lambda x \in D_e \,.\, x$ stinkt

$$
\begin{aligned}
[\![\textbf{CP}]\!]^g &= \lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{C}']\!]^{g[x/3]} && \text{(PA)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{S}]\!]^{g[x/3]} && \text{(NN)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{VP}]\!]^{g[x/3]}\ ([\![\textbf{DP}]\!]^{g[x/3]})] && \text{(FA)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{VP}]\!]^{g[x/3]}\ ([\![\textbf{er}_9]\!]^{g[x/3]})] && \text{(3xNN)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{VP}]\!]^{g[x/3]}\ (g(9))] && \text{(Pron)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{VP}]\!]^{g[x/3]}\ (\text{Franz})] &&\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{V}]\!]^{g[x/3]}\ ([\![\textbf{t}_3]\!]^{g[x/3]})\ (\text{Franz})] && \text{(FA)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{V}]\!]^{g[x/3]}\ (g(3))\ (\text{Franz})] && \text{(Pron)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{V}]\!]^{g[x/3]}\ (x)\ (\text{Franz})] &&\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{nervt}]\!]^{g[x/3]}\ (x)\ (\text{Franz})] && \text{(NN)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{nervt}]\!]\ (x)\ (\text{Franz})] && \text{(AID)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda z \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ nervt } z]]\ (x)\ (\text{Franz})] && \text{(TN}_1\text{)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ nervt } x]\ (\text{Franz})] &&\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, \text{Franz nervt } x &&
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
[\![\textbf{NP}]\!]^g &= [\![\textbf{N}']\!]^g && \text{(NN)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{N}']\!]^g(x){=}[\![\textbf{CP}]\!]^g(x){=}1 && \text{(PM)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{Bauer}]\!]^g(x){=}[\![\textbf{CP}]\!]^g(x){=}1 && \text{(2xNN)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, [\![\textbf{Bauer}]\!](x){=}[\![\textbf{CP}]\!]^g(x){=}1 && \text{(AID)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ ist ein Bauer}](x){=}[\![\textbf{CP}]\!]^g(x){=}1 && \text{(TN}_1\text{)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ ist ein Bauer}](x){=}[\lambda z \in D_e \,.\, \text{Franz nervt } z](x){=}1 &&\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist ein Bauer und Franz nervt } x &&
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
[\![\textbf{S}]\!]^g &= [\![\textbf{DP}]\!]^g\ ([\![\textbf{VP}]\!]^g) && \text{(FA)}\\
&= [\![\textbf{D}]\!]^g\ ([\![\textbf{NP}]\!]^g)\ ([\![\textbf{VP}]\!]^g) && \text{(FA)}\\
&= [\![\textbf{Jeder}]\!]^g\ ([\![\textbf{NP}]\!]^g)\ ([\![\textbf{stinkt}]\!]^g) && \text{(3xNN)}\\
&= [\![\textbf{Jeder}]\!]\ ([\![\textbf{NP}]\!]^g)\ ([\![\textbf{stinkt}]\!]) && \text{(2xAID)}
\end{aligned}
$$

$= [\lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda g \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, \{x \in D_e : f(x) = 1\} \subseteq \{x \in D_e : g(x) = 1\}]]\ ([\![\textbf{NP}]\!]^g)$ (2xTN$_1$)
$(\lambda z \in D_e \,.\, z \text{ stinkt})$
$= [\lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda g \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, \{x \in D_e : f(x) = 1\} \subseteq \{x \in D_e : g(x) = 1\}]]\ (\lambda y \in D_e \,.\, y$ ist ein Bauer und Franz nervt $y)\ (\lambda z \in D_e \,.\, z$ stinkt$)$
$= [\lambda g \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, \{x \in D_e : [\lambda y \in D_e \,.\, y$ ist ein Bauer und Franz nervt $y](x) = 1\} \subseteq \{x \in D_e : g(x) = 1\}]]\ (\lambda z \in D_e \,.\, z$ stinkt$)$
$= 1$ gdw. $\{x \in D_e : [\lambda y \in D_e \,.\, y$ ist ein Bauer und Franz nervt $y](x) = 1\} \subseteq \{x \in D_e : [\lambda z \in D_e \,.\, z$ stinkt$](x) = 1\}$
$= 1$ gdw. $\{x \in D_e : x$ ist ein Bauer und Franz nervt $x\} \subseteq \{x \in D_e : [\lambda z \in D_e \,.\, z$ stinkt$](x) = 1\}$
$= 1$ gdw. $\{x \in D_e : x$ ist ein Bauer und Franz nervt $x\} \subseteq \{x \in D_e : x$ stinkt$\}$

Kapitel 29

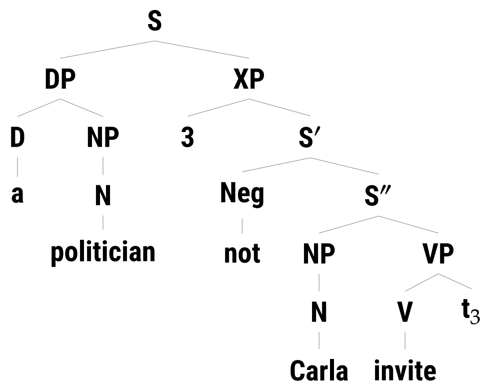
Objektquantoren und Skopusambiguität

29.1 Aufgaben

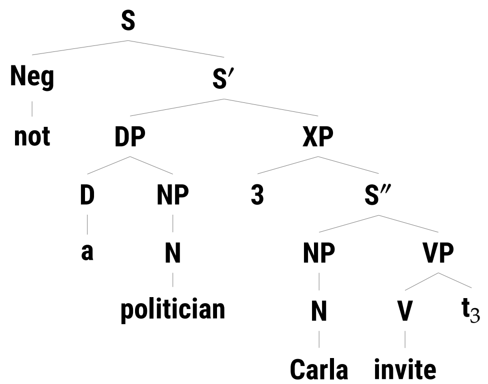
(1) Erstelle sämtliche Lexikoneinträge, versehe jeden Knoten mit seinem semantischen Typ und berechne die Satzbedeutung kompositional. Lege für alles die untenstehenden Strukturen zugrunde und zeige, dass die beiden nicht gleichbedeutend sind.

(2) **Carla didn't invite a politician.**

a. **Struktur 1:**



b. **Struktur 2:**



(3) Lexikoneinträge:

$[\![$**not**$]\!] =$

$[\![$**Carla**$]\!] =$

$[\![$**invite**$]\!] =$

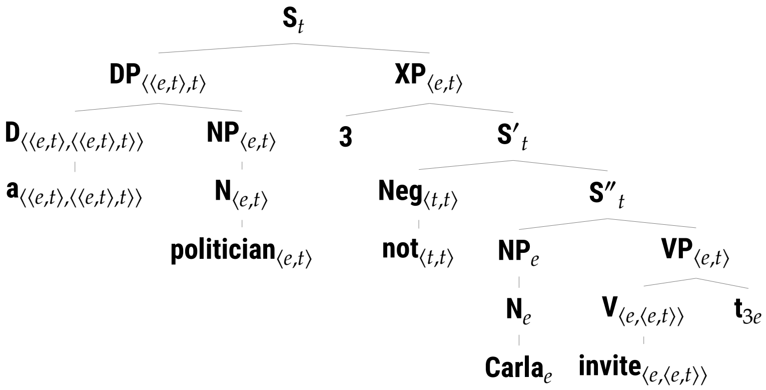
$[\![$**a**$]\!] =$

$[\![$**politician**$]\!] =$

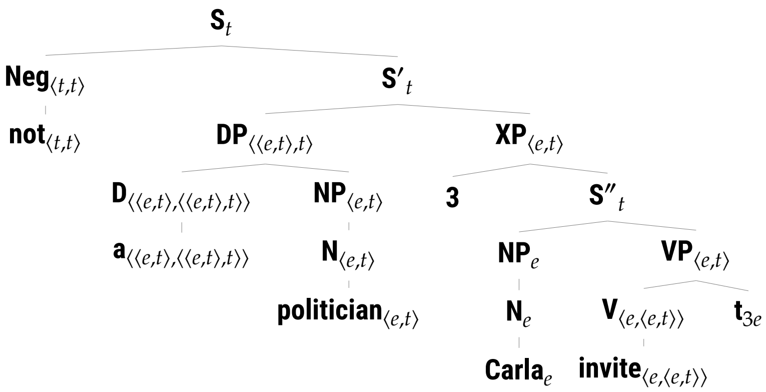
29.2 Lösungen

(4) **Carla didn't invite a politician.**

a. **Struktur 1:**



b. **Struktur 2:**



(5) Lexikoneinträge:
$\llbracket \textsf{not} \rrbracket = \lambda p \in D_t \,.\, p = 0$
$\llbracket \textsf{Carla} \rrbracket = \text{Carla}$
$\llbracket \textsf{invite} \rrbracket = \lambda x \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ lädt } x \text{ ein}]$
$\llbracket \textsf{a} \rrbracket = \lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, [\lambda g \in D_{\langle e,t\rangle} \,.\, \text{es gibt ein } x\text{, sodass } f(x) = 1 \text{ und } g(x) = 1]$
$\llbracket \textsf{politician} \rrbracket = \lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist ein Politiker}$

Struktur 1:

$$
\begin{aligned}
\llbracket \textsf{XP} \rrbracket^g &= \lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textsf{S}' \rrbracket^{g[x/3]} && \text{(PA)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textsf{Neg} \rrbracket^{g[x/3]} \, (\llbracket \textsf{S}'' \rrbracket^{g[x/3]})] && \text{(FA)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textsf{Neg} \rrbracket^{g[x/3]} \, (\llbracket \textsf{VP} \rrbracket^{g[x/3]} \, (\llbracket \textsf{NP} \rrbracket^{g[x/3]}))] && \text{(FA)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textsf{Neg} \rrbracket^{g[x/3]} \, (\llbracket \textsf{V} \rrbracket^{g[x/3]} \, (\llbracket \textsf{t}_3 \rrbracket^{g[x/3]}) \, (\llbracket \textsf{NP} \rrbracket^{g[x/3]}))] && \text{(FA)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textsf{Neg} \rrbracket^{g[x/3]} \, (\llbracket \textsf{invite} \rrbracket^{g[x/3]} \, (\llbracket \textsf{t}_3 \rrbracket^{g[x/3]}) \, (\llbracket \textsf{Carla} \rrbracket^{g[x/3]}))] && \text{(3xNN)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textsf{Neg} \rrbracket^{g[x/3]} \, (\llbracket \textsf{invite} \rrbracket \, (\llbracket \textsf{t}_3 \rrbracket^{g[x/3]}) \, (\llbracket \textsf{Carla} \rrbracket))] && \text{(2xAID)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textsf{Neg} \rrbracket^{g[x/3]} \, ([\lambda z \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ lädt } z \text{ ein}]] \, (\llbracket \textsf{t}_3 \rrbracket^{g[x/3]}) \, (\text{Carla}))] && \text{(2xTN}_1\text{)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textsf{Neg} \rrbracket^{g[x/3]} \, ([\lambda z \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ lädt } z \text{ ein}]] \, (g(3)) \, (\text{Carla}))] && \text{(Pron)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textsf{Neg} \rrbracket^{g[x/3]} \, ([\lambda z \in D_e \,.\, [\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ lädt } z \text{ ein}]] \, (x) \, (\text{Carla}))] &&\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textsf{Neg} \rrbracket^{g[x/3]} \, ([\lambda y \in D_e \,.\, y \text{ lädt } x \text{ ein}] \, (\text{Carla}))] &&\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textsf{Neg} \rrbracket^{g[x/3]} \, (\text{Carla lädt } x \text{ ein})] &&\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textsf{not} \rrbracket^{g[x/3]} \, (\text{Carla lädt } x \text{ ein})] && \text{(NN)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, \llbracket \textsf{not} \rrbracket \, (\text{Carla lädt } x \text{ ein})] && \text{(AID)}\\
&= [\lambda x \in D_e \,.\, [\lambda p \in D_t \,.\, p = 0] \, (\text{Carla lädt } x \text{ ein})] && \text{(TN}_1\text{)}\\
&= \lambda x \in D_e \,.\, \text{Carla lädt } x \text{ ein} = 0 &&
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
\llbracket \textsf{DP} \rrbracket^g &= \llbracket \textsf{D} \rrbracket^g \, (\llbracket \textsf{NP} \rrbracket^g) && \text{(FA)}\\
&= \llbracket \textsf{a} \rrbracket^g \, (\llbracket \textsf{politician} \rrbracket^g) && \text{(3xNN)}
\end{aligned}
$$

$$
\begin{array}{lll}
& = [\![\textbf{a}]\!]\ ([\![\textbf{politician}]\!]) & \text{(2xAID)} \\
& = [\lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \, . \, [\lambda g \in D_{\langle e,t\rangle} \, . \text{ es gibt ein } x \text{, sodass } f(x) = 1 \text{ und } g(x) = 1]]\ (\lambda z \in D_e \, . & \text{(2xTN}_1\text{)} \\
& \quad z \text{ ist ein Politiker}) & \\
& = \lambda g \in D_{\langle e,t\rangle} \, . \text{ es gibt ein } x \text{, sodass } [\lambda z \in D_e \, . \, z \text{ ist ein Politiker}](x) = 1 \text{ und } g(x) = 1] &
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{lll}
[\![\textbf{S}]\!]^g & = [\![\textbf{DP}]\!]^g\ ([\![\textbf{XP}]\!]^g) & \text{(FA)} \\
& = [\lambda g \in D_{\langle e,t\rangle} \, . \text{ es gibt ein } x \text{, sodass } [\lambda z \in D_e \, . \, z \text{ ist ein Politiker}](x) = 1 \text{ und} & \\
& \quad g(x) = 1]]\ (\lambda y \in D_e \, . \text{ Carla lädt } y \text{ ein} = 0) & \\
& = 1 \text{ gdw. es ein } x \text{ gibt, sodass } [\lambda z \in D_e \, . \, z \text{ ist ein Politiker}](x) = 1 \text{ und } [\lambda y \in D_e \, . & \\
& \quad \text{Carla lädt } y \text{ ein} = 0](x) = 1] & \\
& = 1 \text{ gdw. es ein } x \text{ gibt, sodass } x \text{ ein Politiker ist und Carla } x \text{ nicht einlädt} &
\end{array}
$$

Struktur 2:

$$
\begin{array}{lll}
[\![\textbf{XP}]\!]^g & = \lambda x \in D_e \, . \, [\![\textbf{S}'']\!]^{g[x/3]} & \text{(PA)} \\
& = [\lambda x \in D_e \, . \, [\![\textbf{VP}]\!]^{g[x/3]}\ ([\![\textbf{NP}]\!]^{g[x/3]})] & \text{(FA)} \\
& = [\lambda x \in D_e \, . \, [\![\textbf{V}]\!]^{g[x/3]}\ ([\![\textbf{t}_3]\!]^{g[x/3]})\ ([\![\textbf{NP}]\!]^{g[x/3]})] & \text{(FA)} \\
& = [\lambda x \in D_e \, . \, [\![\textbf{invite}]\!]^{g[x/3]}\ ([\![\textbf{t}_3]\!]^{g[x/3]})\ ([\![\textbf{Carla}]\!]^{g[x/3]})] & \text{(3xNN)} \\
& = [\lambda x \in D_e \, . \, [\![\textbf{invite}]\!]\ ([\![\textbf{t}_3]\!]^{g[x/3]})\ ([\![\textbf{Carla}]\!])] & \text{(2xAID)} \\
& = [\lambda x \in D_e \, . \, [\lambda z \in D_e \, . \, [\lambda y \in D_e \, . \, y \text{ lädt } z \text{ ein}]]\ ([\![\textbf{t}_3]\!]^{g[x/3]})\ (\text{Carla})] & \text{(2xTN}_1\text{)} \\
& = [\lambda x \in D_e \, . \, [\lambda z \in D_e \, . \, [\lambda y \in D_e \, . \, y \text{ lädt } z \text{ ein}]]\ (g(3))\ (\text{Carla})] & \text{(Pron)} \\
& = [\lambda x \in D_e \, . \, [\lambda z \in D_e \, . \, [\lambda y \in D_e \, . \, y \text{ lädt } z \text{ ein}]]\ (x)\ (\text{Carla})] & \\
& = [\lambda x \in D_e \, . \, [\lambda y \in D_e \, . \, y \text{ lädt } x \text{ ein}]\ (\text{Carla})] & \\
& = \lambda x \in D_e \, . \text{ Carla lädt } x \text{ ein} &
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{lll}
[\![\textbf{DP}]\!]^g & = [\![\textbf{D}]\!]^g\ ([\![\textbf{NP}]\!]^g) & \text{(FA)} \\
& = [\![\textbf{a}]\!]^g\ ([\![\textbf{politician}]\!]^g) & \text{(3xNN)} \\
& = [\![\textbf{a}]\!]\ ([\![\textbf{politician}]\!]) & \text{(2xAID)} \\
& = [\lambda f \in D_{\langle e,t\rangle} \, . \, [\lambda g \in D_{\langle e,t\rangle} \, . \text{ es gibt ein } x \text{, sodass } f(x) = 1 \text{ und } g(x) = 1]]\ (\lambda z \in D_e \, . & \text{(2xTN}_1\text{)} \\
& \quad z \text{ ist ein Politiker}) & \\
& = \lambda g \in D_{\langle e,t\rangle} \, . \text{ es gibt ein } x \text{, sodass } [\lambda z \in D_e \, . \, z \text{ ist ein Politiker}](x) = 1 \text{ und } g(x) = 1] &
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{lll}
[\![\textbf{S}']\!]^g & = [\![\textbf{DP}]\!]^g\ ([\![\textbf{XP}]\!]^g) & \text{(FA)} \\
& = [\lambda g \in D_{\langle e,t\rangle} \, . \text{ es gibt ein } x \text{, sodass } [\lambda z \in D_e \, . \, z \text{ ist ein Politiker}](x) = 1 \text{ und} & \\
& \quad g(x) = 1]]\ (\lambda z \in D_e \, . \text{ Carla lädt } z \text{ ein}) & \\
& = 1 \text{ gdw. es ein } x \text{ gibt, sodass } [\lambda z \in D_e \, . \, z \text{ ist ein Politiker}](x) = 1 \text{ und } [\lambda z \in D_e \, . & \\
& \quad \text{Carla lädt } z \text{ ein}](x) = 1] & \\
& = 1 \text{ gdw. es ein } x \text{ gibt, sodass } x \text{ ein Politiker ist und Carla } x \text{ einlädt} &
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{lll}
[\![\textbf{S}]\!]^g & = [\![\textbf{Neg}]\!]^g\ ([\![\textbf{S}']\!]^g) & \text{(FA)} \\
& = [\![\textbf{not}]\!]^g\ ([\![\textbf{S}']\!]^g) & \text{(NN)} \\
& = [\![\textbf{not}]\!]\ ([\![\textbf{S}']\!]^g) & \text{(AID)} \\
& = [\lambda p \in D_t \, . \, p = 0]\ ([\![\textbf{S}']\!]^g) & \text{(TN}_1\text{)} \\
& = [\lambda p \in D_t \, . \, p = 0]\ (1 \text{ gdw. es ein } x \text{ gibt, sodass } x \text{ ein Politiker ist und Carla } x & \\
& \quad \text{einlädt}) & \\
& = 1 \text{ gdw. Folgendes nicht gilt: Es gibt ein } x \text{, sodass } x \text{ ein Politiker ist und Carla } x & \\
& \quad \text{einlädt} & \\
& = 1 \text{ gdw. es kein } x \text{ gibt, sodass } x \text{ ein Politiker ist und Carla } x \text{ einlädt} &
\end{array}
$$

Ergebnis:

$$[\![\textbf{S}_{\textbf{Struktur 1}}]\!] \neq [\![\textbf{S}_{\textbf{Struktur 2}}]\!]$$

Kapitel 30

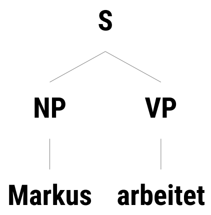
Typen-und-Regeln-Raten

30.1 Aufgaben

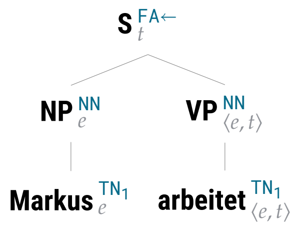
Gebe für jeden der unteren Bäume an jedem Knoten sowohl dessen semantischen Typen als auch die Kompositionsregel, die zu diesem Typen führt, an. Siehe (1) für ein Beispiel.

(1) **Markus arbeitet.**

a.

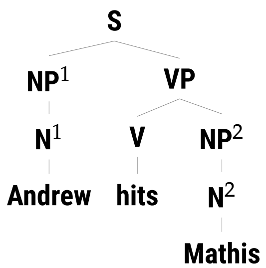


b.

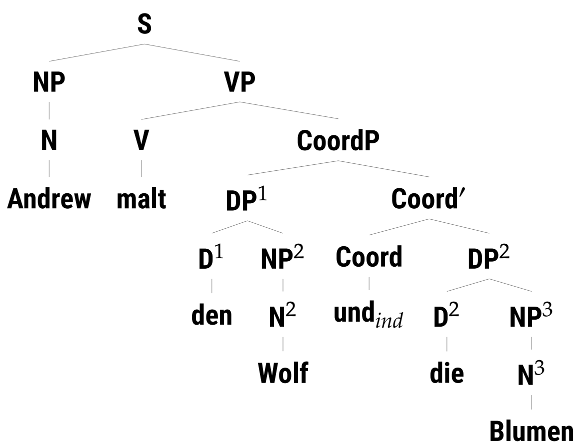


Ein paar hinweisende Worte: Die folgenden Bäume werden nicht alle Deutsche Sätze oder überhaupt Sätze enthalten. Nichtsdestotrotz sind alle Strukturen bis zum Wurzelknoten hinauf hinsichtlich des semantischen Typs bestimmbar. Während die ersten einfach sind, werden die Bäume zunehmen an Schwierigkeit zunehmen, bis hin zu Subjektquantoren. Die Lösungen sind wie immer auf den nächsten Seiten zu finden.

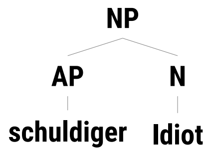
(2) **Andrew hits Mathis.**



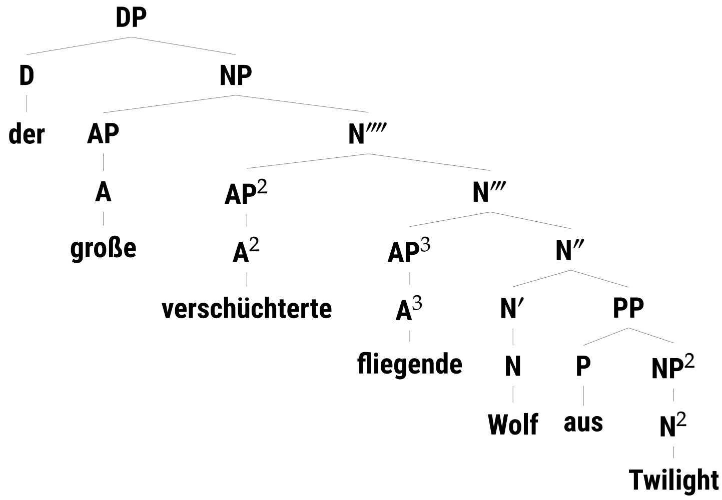
(3) **Andrew malt den Wolf und die Blumen.**



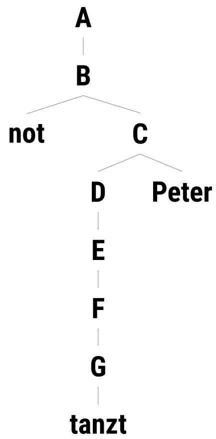
(4) schuldiger Idiot



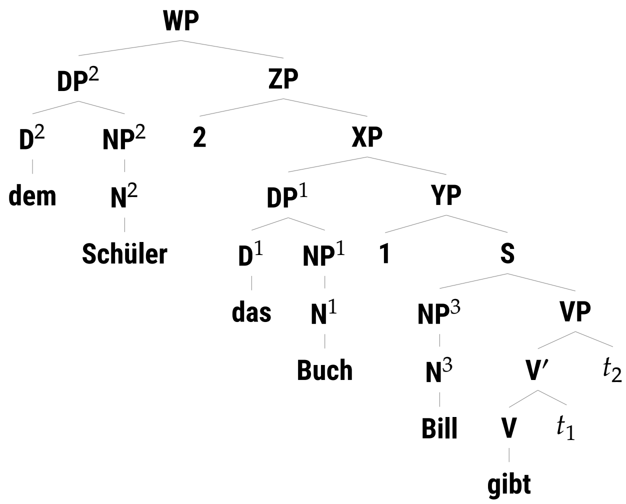
(5) der große verschüchterte fliegende Wolf aus Twilight



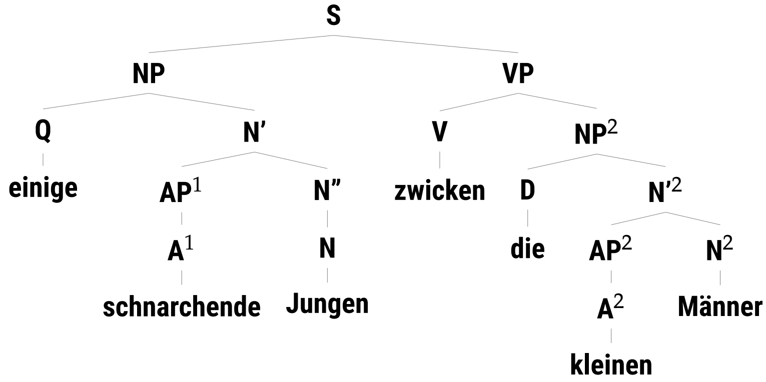
(6) not tanzt Peter.



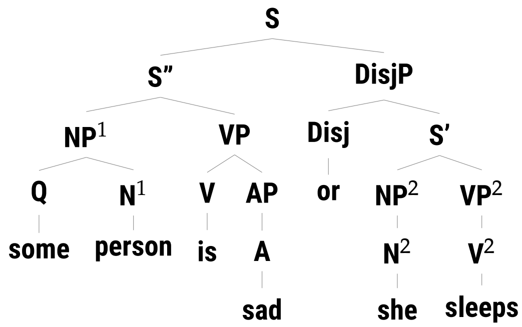
(7) dem Schüler das Buch Bill gibt



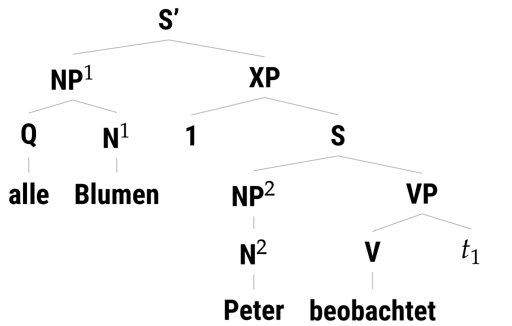
(8) **Einige schnarchende Jungen zwicken die kleinen Männer.**



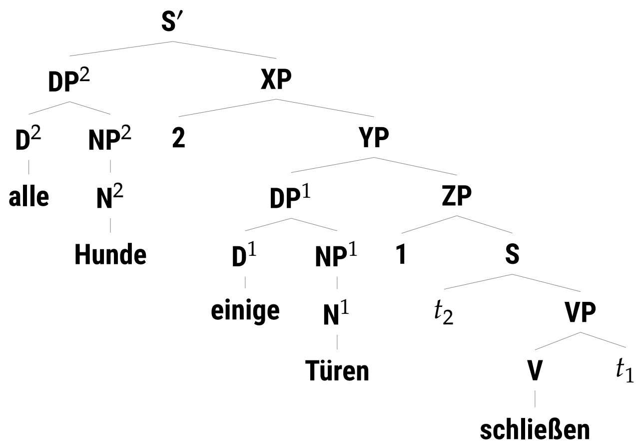
(9) **Some person is sad or she sleeps.**



(10) **Peter beobachtet alle Blumen.**

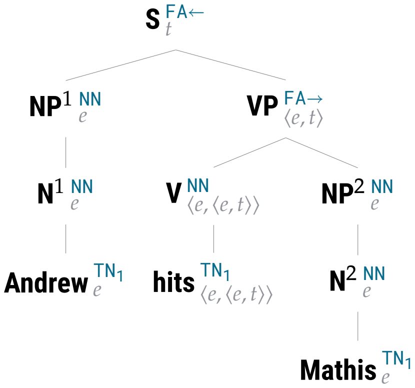


(11) **Alle Hunde schließen einige Türen.**

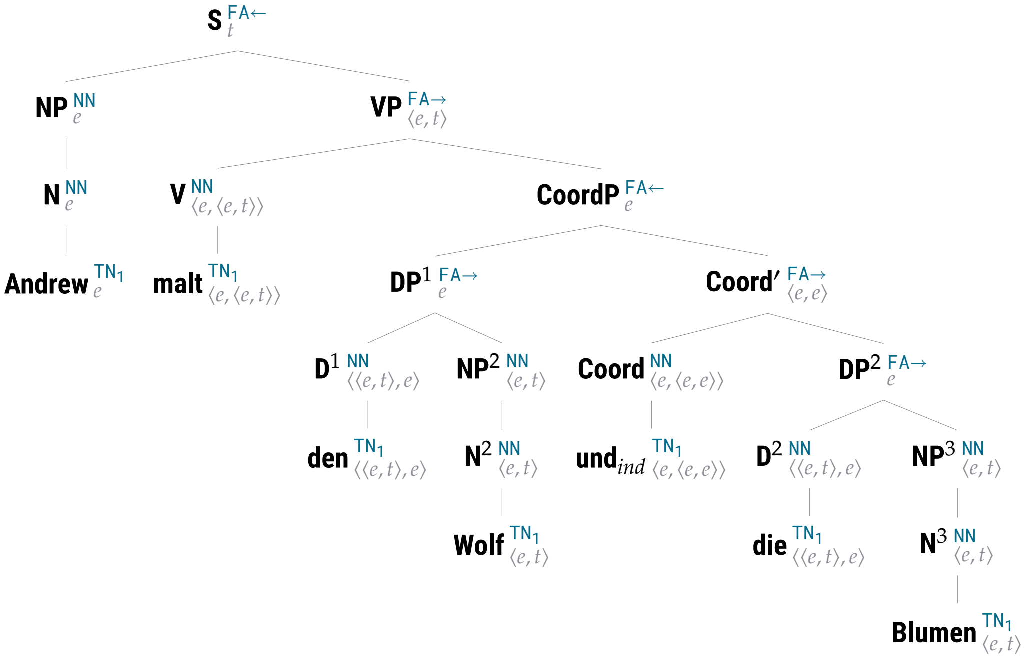


30.2 Lösungen

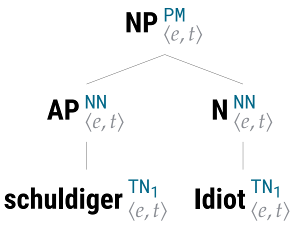
(12) Andrew hits Mathis.



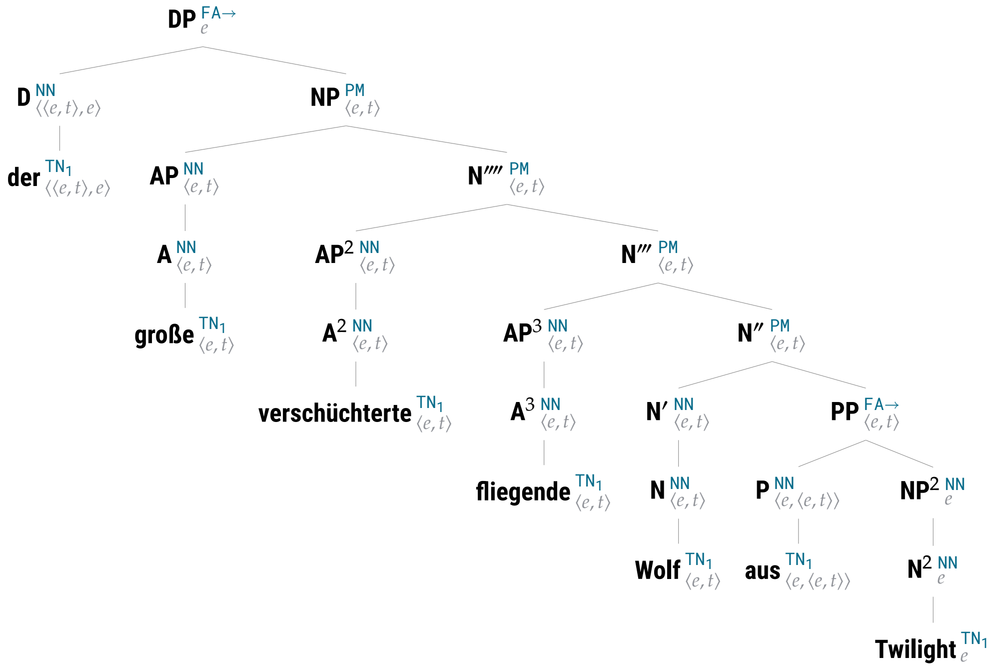
(13) Andrew malt den Wolf und die Blumen.



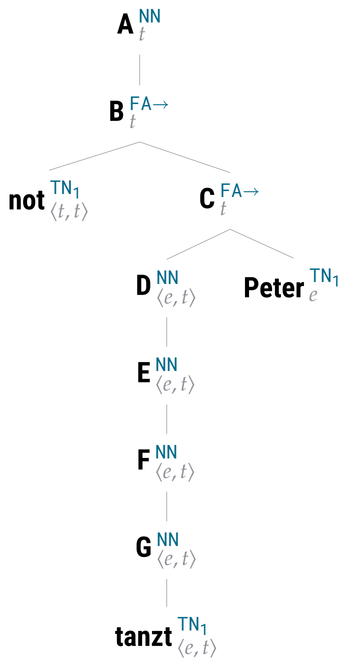
(14) schuldiger Idiot



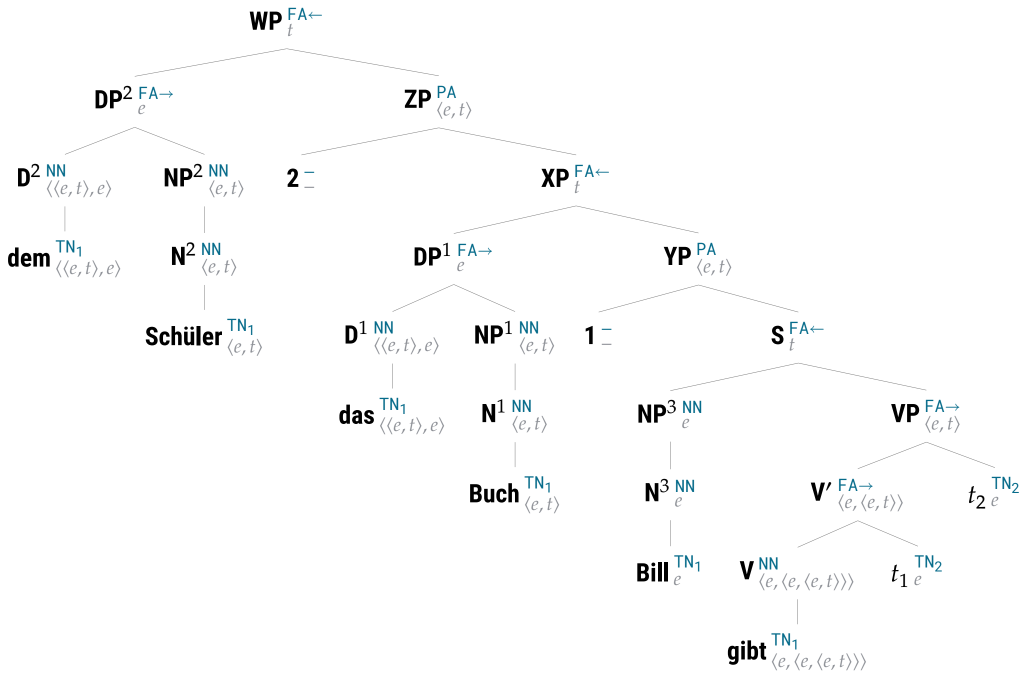
(15) **der große verschüchterte fliegende Wolf aus Twilight**



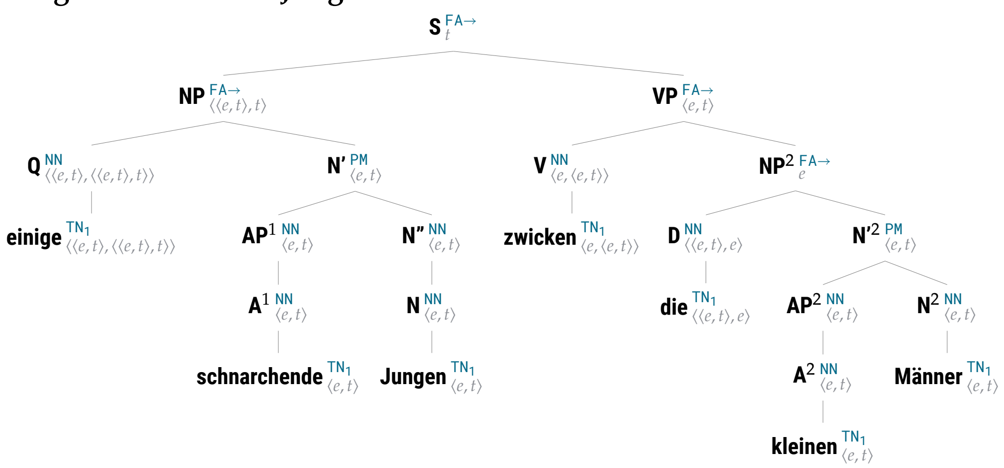
(16) **not tanzt Peter.**



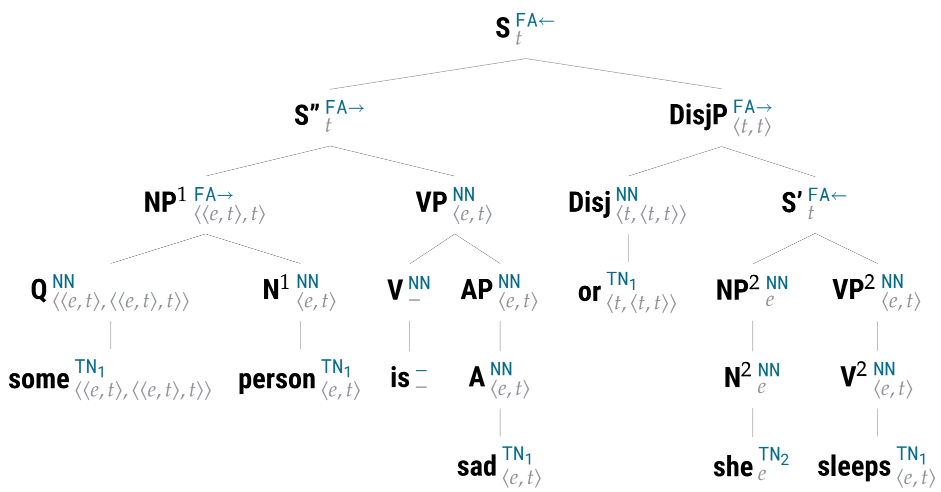
(17) **dem Schüler das Buch Bill gibt**



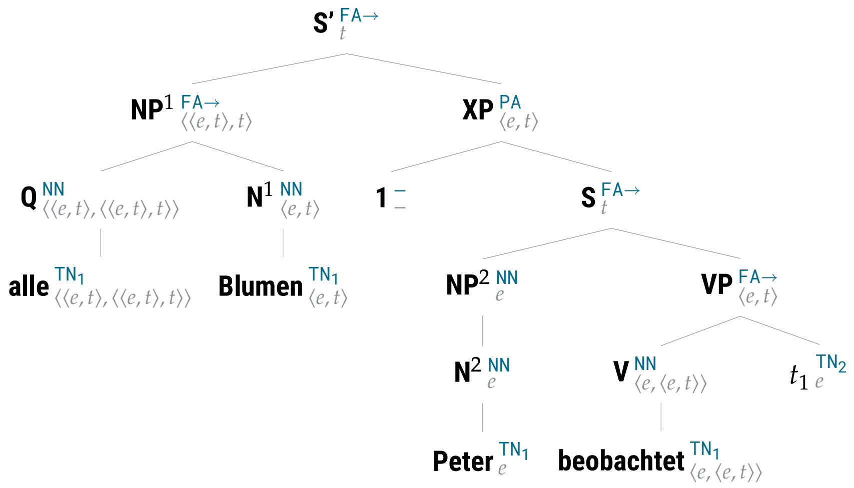
(18) **Einige schnarchende Jungen zwicken die kleinen Männer.**



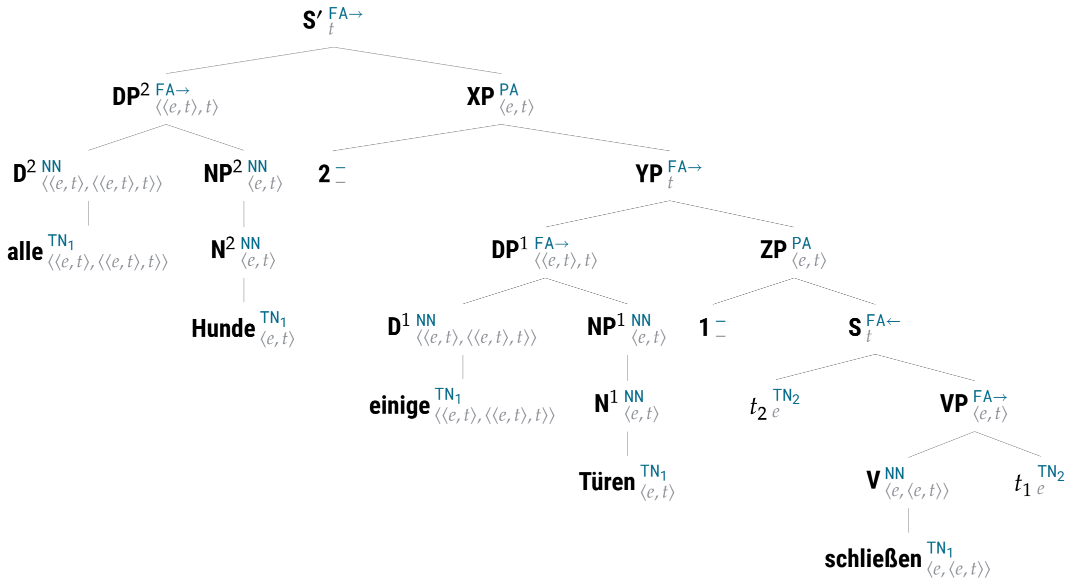
(19) **Some person is sad or she sleeps.**



(20) **Peter beobachtet alle Blumen.**



(21) **Alle Hunde schließen einige Türen.**



Literatur

Ackema, Peter. 2015. Arguments and adjuncts. In Tibor Kiss & Artemis Alexiadou (Hrsg.), *Syntax–Theory and Analysis. An International Handbook*, 247–275. Berlin: de Gruyter Mouton.

Beck, Sigrid & Remus Gergel. 2014. *Contrasting English and German grammar. An introduction to syntax and semantics* (de Gruyter Mouton). Berlin: de Gruyter Mouton.

Bernstein, Judy B. 2001. The DP hypothesis: Identifying clausal properties in the nominal domain. In Mark Baltin & Chris Collins (Hrsg.), *The Handbook of Contemporary Syntactic Theory*, 536–561. Malden, MA: Blackwell Publishers.

Cantor, Georg. 1895. Beiträge zur Begründung der transfiniten Mengenlehre. *Mathematische Annalen* 46(4). 481–512.

Coppock, Elizabeth & Lucas Champollion. 2018. *Formal semantics boot camp*.

Escribano, José L. 2004. Head-final effects and the nature of modification. *Journal of Linguistics* 40(1). 1–43.

Frege, Gottlob. 1923. Logische Untersuchungen. Dritter Teil: Gedankengefüge. *Beiträge zur Philosophie des deutschen Idealismus* 3. 36–51.

Frege, Gottlob. 1997. Über Sinn und Bedeutung (1892). In Michael Beaney (Hrsg.), *The Frege Reader*, 151–171. Malden, MA: Blackwell Publishers.

Grimshaw, Jane. 1979. Complement selection and the lexicon. *Linguistic inquiry* 10(2). 279–326.

Haider, Hubert. 2010. *The syntax of German*. Cambridge: Cambridge University Press.

Heim, Irene & Angelika Kratzer. 1998. *Semantics in Generative Grammar*. Oxford: Blackwell.

Kratzer, Angelika & Junko Shimoyama. 2002. Indeterminate Pronouns: The View from Japanese. In Stephen Crain, Amanda Gardner, Andrea Gualmini, Beth Rabbin & Yukio Otsu (Hrsg.), *Proceedings of the 3rd Tokyo Conference on Psycholinguistics*. Tokyo: Hituzi Publishing Company.

Morzycki, Marcin. 2016. *Modification*. Cambridge: Cambridge University Press, `https://msu.edu/~morzycki/work/papers/modification_book.pdf`.

Ninan, Dilip. 2012. Counterfactual attitudes and multi-centered worlds. *Semantics and Pragmatics* 5(5). 1–57. `https://doi.org/10.3765/sp.5.5`.

Partee, Barbara H. & Mats Rooth. 2002. Generalized conjunction and type ambiguity. In *Formal semantics: the essential readings*, 334–356. Oxford: Blackwell.

Partee, Barbara H., Alice G. ter Meulen & Robert Wall. 1990. *Mathematical methods in linguistics*. Dordrecht: Kluwer.

Siegel, Muffy E. o.D. *Capturing the adjective*. University of Massachusetts Diss.

Sudo, Yasutada. 2014. Presupposition. *Linguistics*.

Wittgenstein, Ludwig. 2013. *Tractatus logico-philosophicus*. London: Routledge.

Teil III

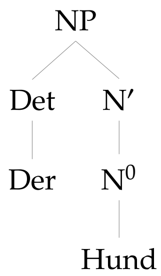
Anhänge

Anhang

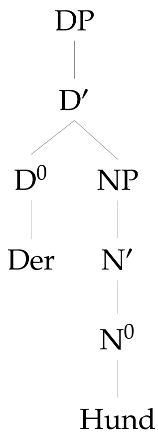
A DP

Innerhalb der DP-Hypothese (einen Überblick gibt Bernstein 2001) wird postuliert, dass die lexikalische NP eine weitere, funktionale Kategorie DP projiziert, innerhalb derer Determinierer wie Definita und Indefinita die Köpfe bilden. Wird hingegen die NP als einzige Projektion nominaler Phrasen angenommen (und die DP-Hypothese verworfen), befinden sich Determinierer in der Spezifiziererposition. In graphischer Darstellung offenbaren sich die Unterschiede wie folgt:

(1)



(2)



Hierbei ist zu beachten, dass die Entscheidung zwischen NP und DP eine syntaktische ist. Die Semantik der beiden oberen Strukturen ist am Wurzelknoten identisch:

$$[\![\mathbf{NP}]\!] = [\![\mathbf{DP}]\!] = \text{das unike } y \text{ sodass } [\lambda x \in D_e \,.\, x \text{ ist ein Hund}](y) = 1.$$

B Adjunktion vs. Selektion

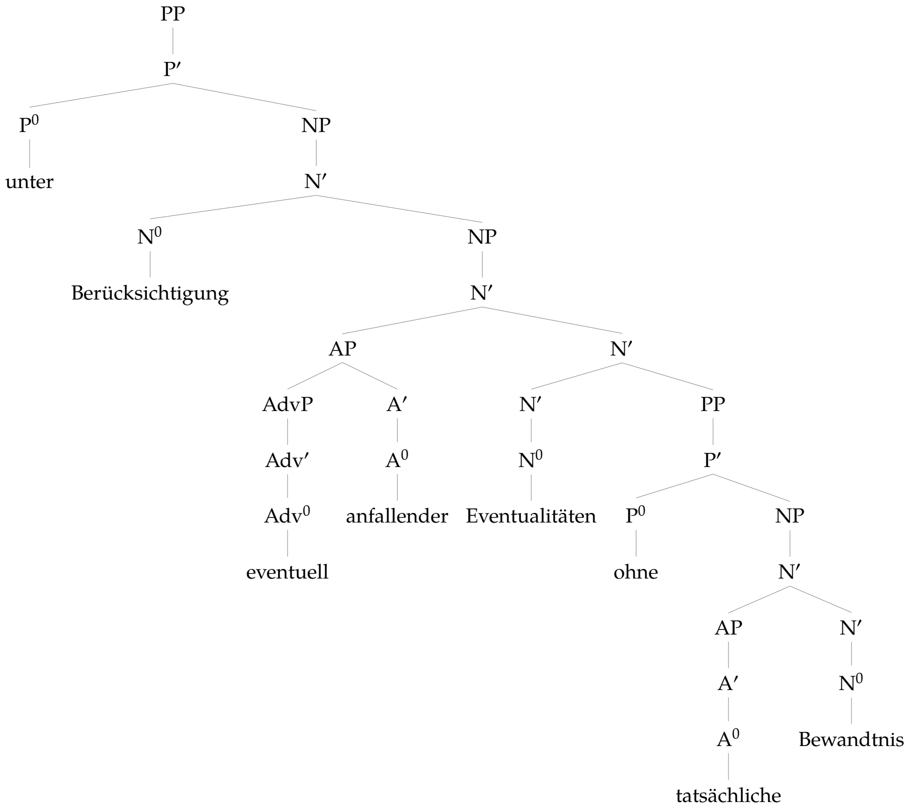
Adjunkte/Angaben[1]	Argumente/Ergänzungen
optional AdvP: *leider, heute, schnell* PP: *mit goldenen Locken, voller Freude, kraft seiner Gedanken, am Abend* DP/NP: *dieser Tage, des Abends* AP: *höflich, beeindruckend, stolz, gut* CP: [*weil er müde war*], [*bevor er lachte*]	gefordert, je nach Menge und Art der θ-Rollen (als lexiko-semantische Eigenschaft, die idiosynkratisch ist, siehe Grimshaw (1979)), jedoch nicht unbedingt obligatorisch realisiert (abhängig von Verb und Kontext). beachte: bestimmte Alternationen von Verben zwischen transitiv und intransitiv verkomplizieren dieses Bild (aber beachte die jeweiligen Kasus): *Hans kochte die Kartoffeln* vs *Die Kartoffeln kochten*
(oftmals) rekursiv *Hans hat heute schnell draußen mit einem Löffel ein Loch gegraben.* *Der schöne, junge, blau-grüne Schlumpf mit blonden Haaren hat sich in Gargamel verliebt.*	limitiert, feste Anzahl (max. 3, obwohl 4 für *bet* (engl. *wetten*) diskutiert wurde: [*I*] *bet* [*you*] [*5 dollars*] [*that you will fail the test*]; für *schicken* s. Haider (2010: 15))
Ordnung (ziemlich) frei variierbar: *der große, betrunkene Präsident* und *der betrunkene, große Präsident*	Stellungsfest: *der Präsident der USA mit kleinen Händen* vs */? *der Präsident mit kleinen Händen der USA*
wahren den semantischen/logischen Typ: $[[\text{Haus}]_{\langle e,t\rangle}\ [\text{mit Fenstern}]_{\langle e,t\rangle}]_{\langle e,t\rangle}$	ändern den semantischen Typus (und die syntaktische Kategorie): Saturierung von Leerstellen á la Frege (1923): $[[\text{das Buch}]_{e}\ [\text{lesen}]_{\langle e,\langle e,t\rangle\rangle}\ ]_{\langle e,t\rangle}$
regelmäßig intersektiv (also *modifier*):[2] $[\![\textbf{Baum}]\!]^{w} \cap [\![\textbf{groß}]\!]^{w}$	additiv/substitutiv
können elidiert werden, ohne den Wahrheitswert zu beeinflussen: *John buttered the toast slowly* $\rightsquigarrow$ *John buttered the toast*	Elision verhindert, dass ein Wahrheitswert angegeben werden kann: $[\![\textbf{John buttered the toast}]\!]^{w} \in D_t$ $[\![\textbf{buttered the toast}]\!]^{w} \notin D_t$

1 Für eine Übersicht siehe Ackema (2015).

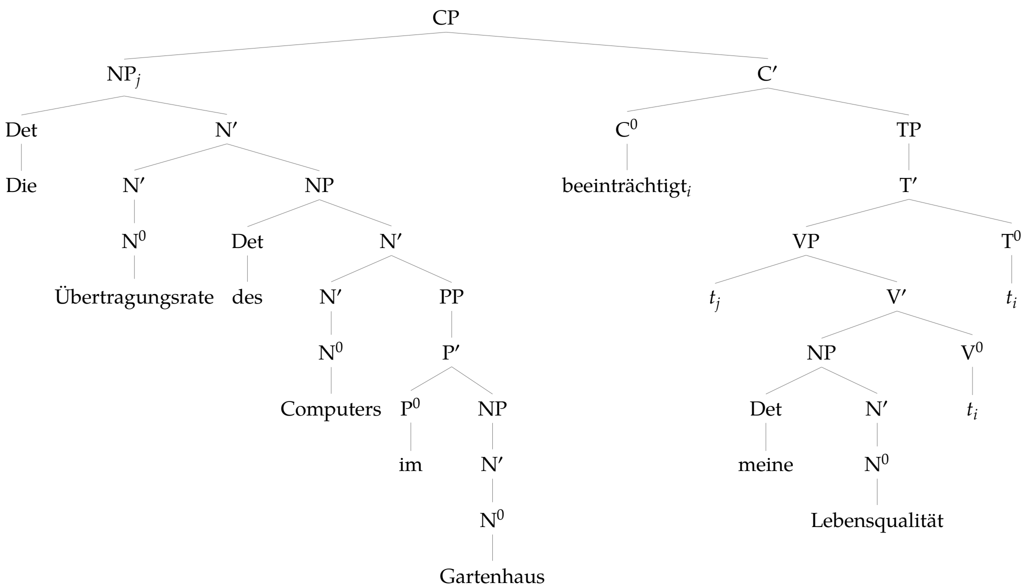
2 Aber siehe Morzycki (2016: K2) für eine detalliertere Beschreibung und Escribano (2004) für eine andere Konzeption der Prädikatsmodifikationsregel i.S.v. Heim & Kratzer (1998: 126) und für eine Problematisierung des Adjunktproblems in der generativen Syntaxtheorie. Die Unterscheidung zwischen intersektiven und nicht-intersektiven Adjektiven geht auf Siegel (o.D.) zurück.

Anhang C
Syntaxbäume

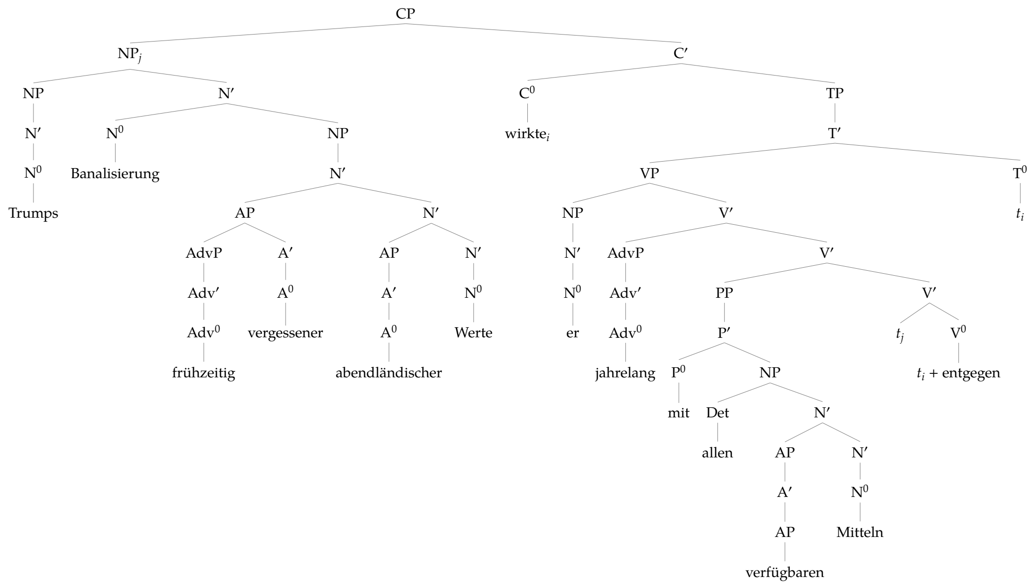
(1) unter Berücksichtigung eventuell anfallender Eventualitäten ohne tatsächliche Bewandtnis



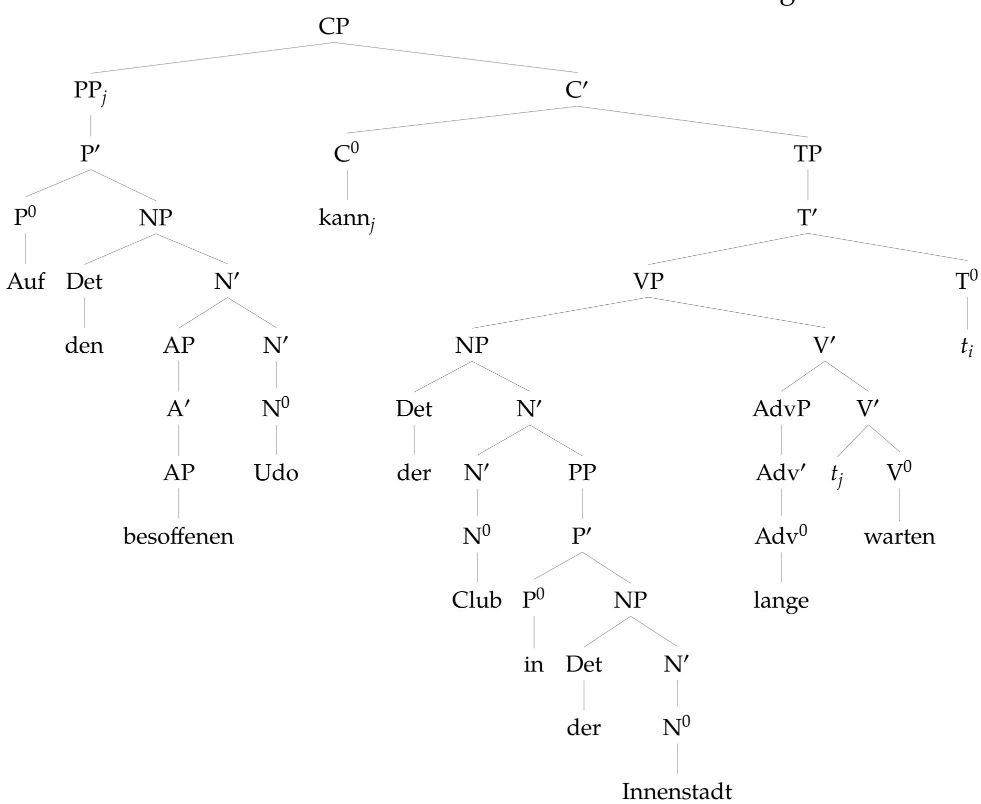
(2) Die Übertragungsrate des Computers im Gartenhaus beeinträchtigt meine Lebensqualität.



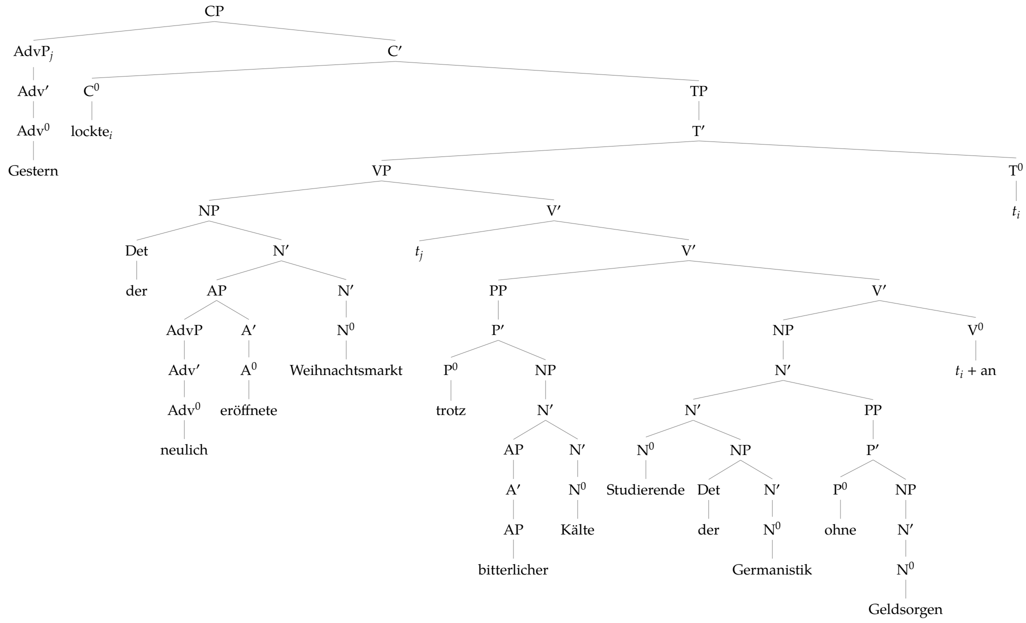
(3) Trumps Banalisierung frühzeitig vergessener abendländischer Werte wirkte er jahrelang mit allen verfügbaren Mitteln entgegen. [Analyse setzt *entgegenwirken* als Partikelverb voraus]



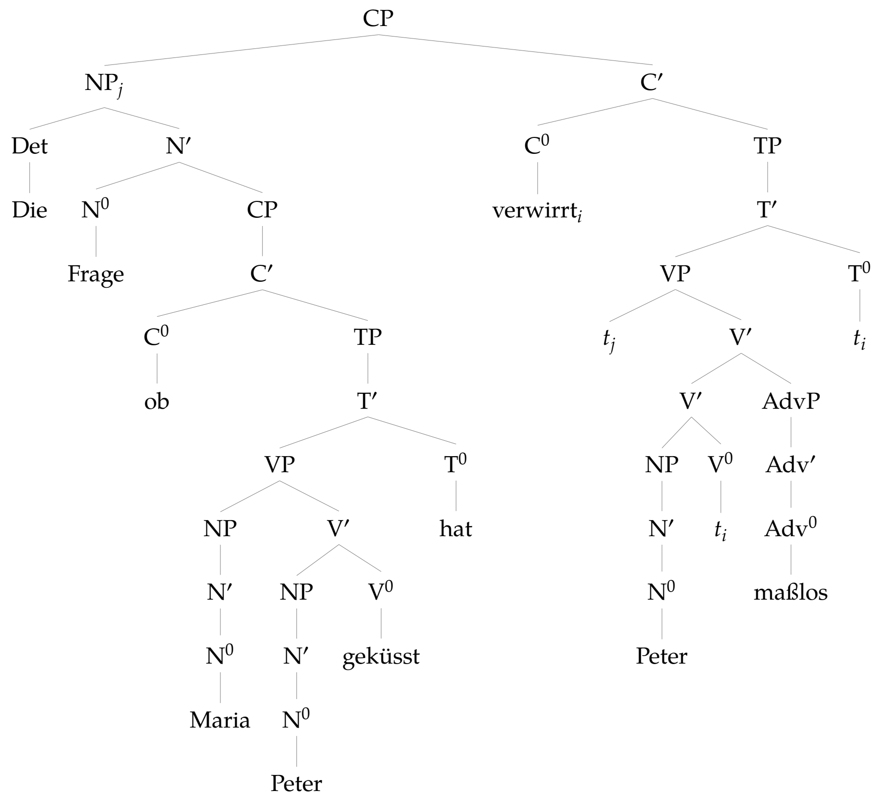
(4) Auf den besoffenen Udo kann der Club in der Innenstadt lange warten.



(5) Gestern lockte der neulich eröffnete Weihnachtsmarkt trotz bitterlicher Kälte Studierende der Germanistik ohne Geldsorgen an.



(6) Die Frage, ob Maria Peter geküsst hat, verwirrt Peter maßlos.



maik.thalmann@gmail.com

Anhang D

Übersicht über alle Kompositionsregeln

Für die (englische) Originalversion der Kompositionsregeln siehe auf den unten angegebenen Seitenzahlen: Irene Heim & Angelika Kratzer. 1998. *Semantics in Generative Grammar*. Oxford: Blackwell.

(1) **Assignment Independent Denotations (AID)** H&K:94

Für jedes α, α ist in der Domäne $[\![\ ]\!]$, wenn für alle Zuweisungen g und f gilt $[\![\alpha]\!]^g = [\![\alpha]\!]^f$.
Wenn α in der Domäne von $[\![\ ]\!]$, dann gilt für jede Zuweisung g, $[\![\alpha]\!] = [\![\alpha]\!]^g$.

$$[\![\textsf{snore}]\!]^f = [\![\textsf{snore}]\!]^g \overset{\text{AID}}{=} [\![\textsf{snore}]\!]$$

(2) **Terminal Nodes1 (TN1)** H&K:95

Wenn α ein terminaler Knoten ist, dann ist α in der Domäne von $[\![\ ]\!]$ wenn $[\![\alpha]\!]$ im Lexikon spezifiziert ist.

$$[\![\textsf{snore}]\!] \overset{\text{TN}_1}{=} \lambda x \in D_e\,.\, x \text{ schnarcht}$$

(3) **Trace and Pronoun Rule (Pron/TN2)** H&K:129

Wenn α ein Pronomen pron_i oder eine Spur t_i ist, dann gilt für jede Zuweisung g, die für i definiert ist, dass $[\![\alpha_i]\!]^g = g(i)$.

$$[\![\textsf{she}_1]\!]^{g:=\begin{bmatrix}1 \mapsto \text{Fara}\\ 4 \mapsto \text{Lala}\end{bmatrix}} \overset{\text{Pron}}{=} g(1) = \text{Fara}$$

$$[\![\textsf{she}_4]\!]^{g:=\begin{bmatrix}1 \mapsto \text{Fara}\\ 4 \mapsto \text{Lala}\end{bmatrix}} \overset{\text{Pron}}{=} g(4) = \text{Lala}$$

(4) **Non-Branching Nodes (NN)** H&K:105

Wenn α nicht-verzweigender Knoten ist und β ist dessen Tochterknochten, dann gilt für jede Zuweisung g, α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$, wenn β in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$. Dann $[\![\alpha]\!]^g = [\![\beta]\!]^g$.

$$\left[\!\!\left[\begin{array}{c}\alpha_\tau\\ |\\ \beta_\tau\end{array}\right]\!\!\right] \overset{\text{NN}}{=} [\![\beta_\tau]\!]^g$$

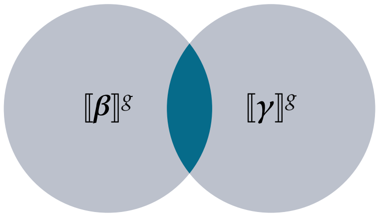
(5) **Functional Application (FA)** H&K:105

Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist, dann gilt für jede Zuweisung g α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$, wenn β und γ in der Domäne $[\![\ ]\!]^g$ sind und $[\![\beta]\!]^g$ eine Funktion ist, deren Domäne $[\![\gamma]\!]^g$ enthält. Dann $[\![\alpha]\!]^g = [\![\beta]\!]^g([\![\gamma]\!]^g)$.

$$\left[\!\!\left[\begin{array}{c} \boldsymbol{\alpha}_{\tau} \\ \diagup\ \diagdown \\ \boldsymbol{\beta}_{\langle\sigma,\tau\rangle} \quad \boldsymbol{\gamma}_{\sigma} \end{array} \right]\!\!\right]^{g} \overset{\text{FA}}{=} [\![\boldsymbol{\beta}_{\langle\sigma,\tau\rangle}]\!]^{g}([\![\boldsymbol{\gamma}_{\sigma}]\!]^{g})$$

(6) **Predicate Modification (PM)** H&K:126

Wenn α ein verzweigender Knoten ist, $\{\beta, \gamma\}$ die Menge von α's Töchtern ist, dann gilt für jede Zuweisung g, α ist in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$ wenn β und γ in der Domäne von $[\![\ ]\!]^g$ sind und $[\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g$ wie $[\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^g$ beide in $D_{\langle e,t\rangle}$ sind. Dann $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^g = \lambda x \in D_e$ und x ist in der Domäne von $[\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g$ und $[\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^g$. Dann $[\![\boldsymbol{\beta}]\!]^g(x) = [\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^g(x) = 1$.



(7) **Predicate Abstraction (PA)** H&K:125

Wenn α ein verzweigender Knoten ist, dessen Töchter β_i und γ sind, und β ein Relativpronomen und $i \in \mathbb{N}$ ist. Dann gilt für jede Zuweisung g: $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^g = \lambda x : x \in D$ und γ ist in der Domäne $[\![\ ]\!]^{g[x/i]}$. $[\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^{g[x/i]}$.[1]

$$\left[\!\!\left[\begin{array}{c} \boldsymbol{\alpha} \\ \diagup\ \diagdown \\ \boldsymbol{\beta}_{\mathrm{i}} \quad \boldsymbol{\gamma} \end{array} \right]\!\!\right]^{g} \overset{\text{PA}}{=} \lambda x : x \in D\ .\ [\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^{g[x/i]}$$

(8) **λ-Conversion/λ-Abstraction**

Wenn ein λ-Ausdruck auf einen Term angewendet wird (und der λ-Ausdruck eine Funktion ist, deren Domäne den Term enthält), entsteht ein neuer Ausdruck, in dem die Lambda-Variable durch den Term ersetzt (genauer: gebunden) wird: $[\lambda v\ .\ \alpha](\beta) = \alpha[\beta/v]$.

$$[\lambda x \in D_e\ .\ x \text{ schnarcht}]\ (\text{Fara}) = (1 \text{ gdw.})\ \text{Fara schnarcht}$$
$$[\lambda x \in D_e\ .\ [\lambda y \in D_e\ .\ y \text{ verwirrt } x]]\ (\text{Lala}) = \lambda x \in D_e\ .\ x \text{ verwirrt Lala}]$$

1 Die generalisierte Version der PA lautet wie folgt:

(viii) **Predicate Abstraction (PA)** H&K:186

Wenn α ein verzweigender Knoten ist, dessen Töchter β und γ sind und β nur einen numerischen Index i dominiert, dann gilt für jede Zuweisung a: $[\![\boldsymbol{\alpha}]\!]^a = \lambda x \in D_e\ .\ [\![\boldsymbol{\gamma}]\!]^{a[x/i]}$.

Maik Thalmann
maik.thalmann@gmail.com
Georg-August-Universität Göttingen