Ludwig-Maximilians Universität München
Centrum für Informations- und Sprachwissenschaft
Hauptseminar: Relationale Grammatiken
Betreuer: Herr Leiß
Referentin: Wenjuan Li
Datum: 14. 05. 03

Peirce-Grammatik auf deutsche Determination

Abbildungen

4 Typen der Verknüpfung von Adjektiv und Substantiv:

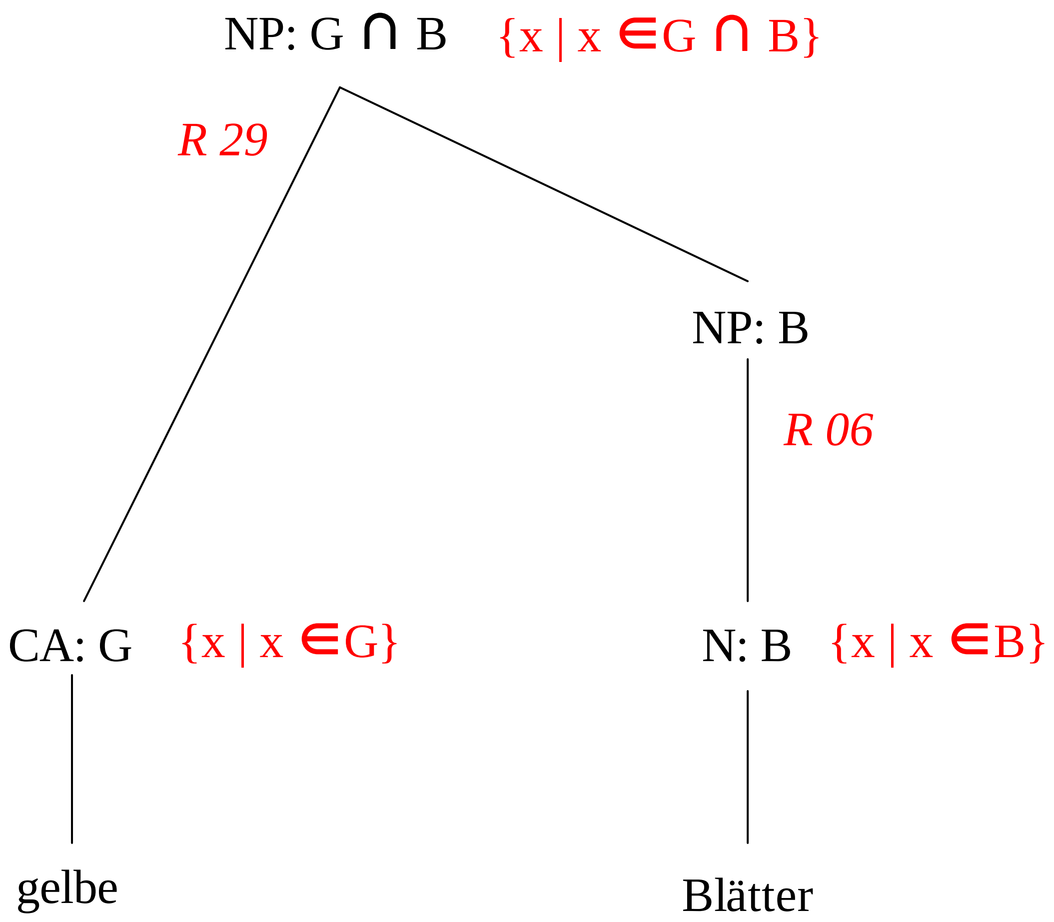
1) *CA* + *N*: *gelbe Blätter*
2) *CA* + *RN*: *männliche Geschwister*
3) *IA* + *N*: *hohe Berge*
4) *IA* + *RN*: *alter Freund*

wobei:

CA:	klaasifikatorisches Adjektiv
IA:	intensives Adjektiv
N:	Substantiv
RN:	relationales Substantiv

Abb. 01: 4 Verknüpfungstypen von Adjektiv und Substantiv

Beispiel: gelbe Blätter



Regeln:

R06: *NP* → *N*

[*NP*] = [*N*]

R29: *NP* → *CA* + *NP*

[*NP*] = [*CA*] ∩ [*NP*]

Wobei:

NP: Nominalphrase

CA: klassifikatorisches Adjektiv

N: Substantiv

G: Menge der gelben Objekte

B: Menge der Blätter

Abb. 02: Ableitungsbaum der Verknüpfung: *CA* + *N*

Def.: Vorbeschränkung der Relation *R* durch die Menge *A*

$$R \upharpoonleft A = R \cap (A \times M)$$
$$R \subseteq M \times M$$
$$A \subseteq M$$

Anwendung auf das Beispiel *männliche Geschwister*

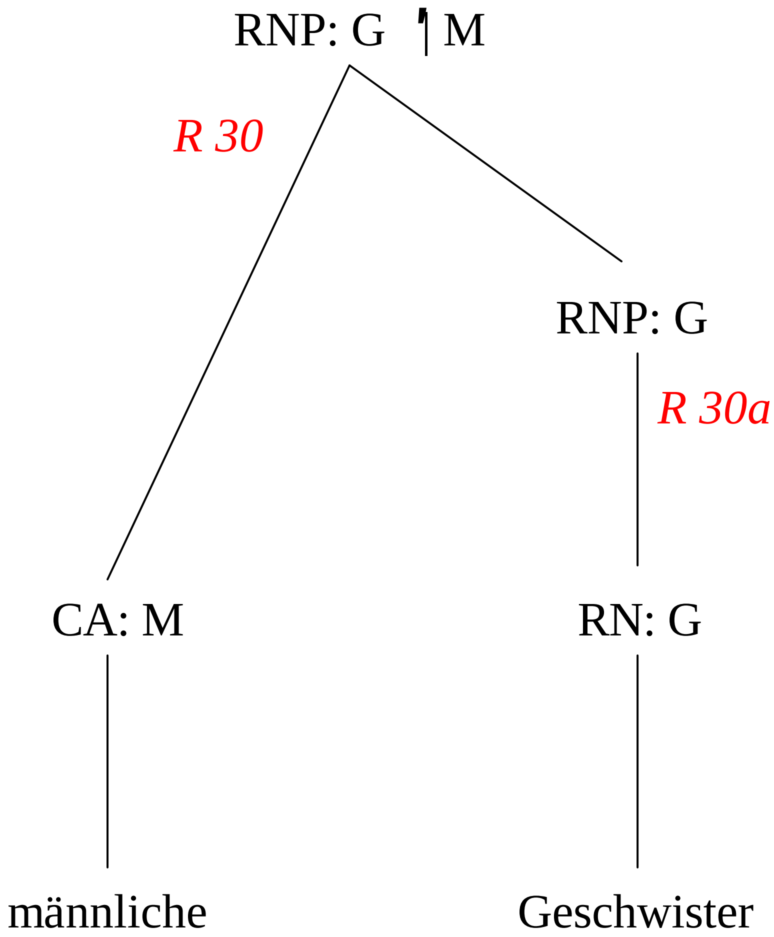
G: zweistellige Relation „*Geschwister*“
M: Menge der männlichen Lebewesen, also Teilmenge der Personen

Denotation:

$$G \upharpoonleft M = G \cap (M \times \mathit{Personen})$$
$$G \subseteq \mathit{Personen} \times \mathit{Personen}$$
$$M \subseteq \mathit{Personen}$$

Abb. 03: Definition Vorbeschränkung

Beispiel: männliche Geschwister



Regeln:

R30: *RNP* → *CA* + *RNP*
[*RNP*] = [*RNP*] ↿ [*CA*]

R30a *RNP* → *RN*
[*RNP*] = [*RN*]

Wobei:

RNP: relationale Nominalphrase
CA: klassifikatorisches Adjektiv
RN: relationales Substantiv
G: zweistellige Relation „*Geschwister*“
B: Menge der männlichen Lebewesen,
also Teilmenge der Personen

Abb. 04: Ableitungsbaum der Verknüpfung: *CA* + *RN*

Def.: *IS-Operation* erzeugt das initiale *R*-Segment

Das von x erzeugte initiale R-Segment wird wie folgt definiert:

$IS(A, R, x) = A \cap (R : \{x\})$

Def.: das (obere) Gegenbild oder Urbild einer Menge *A* unter einer Relation *R*:

$R : A = \{x \in M \mid \text{es gibt ein } y, \text{ so dass } y \in A \text{ und } xRy\}$

Mit den zwei Definitionen ergibt sich das folgende Ergebnis (1):

$$\begin{aligned} IS(A, R, x) &= A \cap (R : \{x\}) \\ &= \{a \mid a \in A\} \cap \{a \mid aRx\} \\ &= \{a \in A \mid aRx\} \end{aligned}$$

Anwendung auf das Beispiel: *hohe Berge:*

H: Ordnungsrelation in Bezug auf das Merkmal der Höhe

B: Menge der Berge

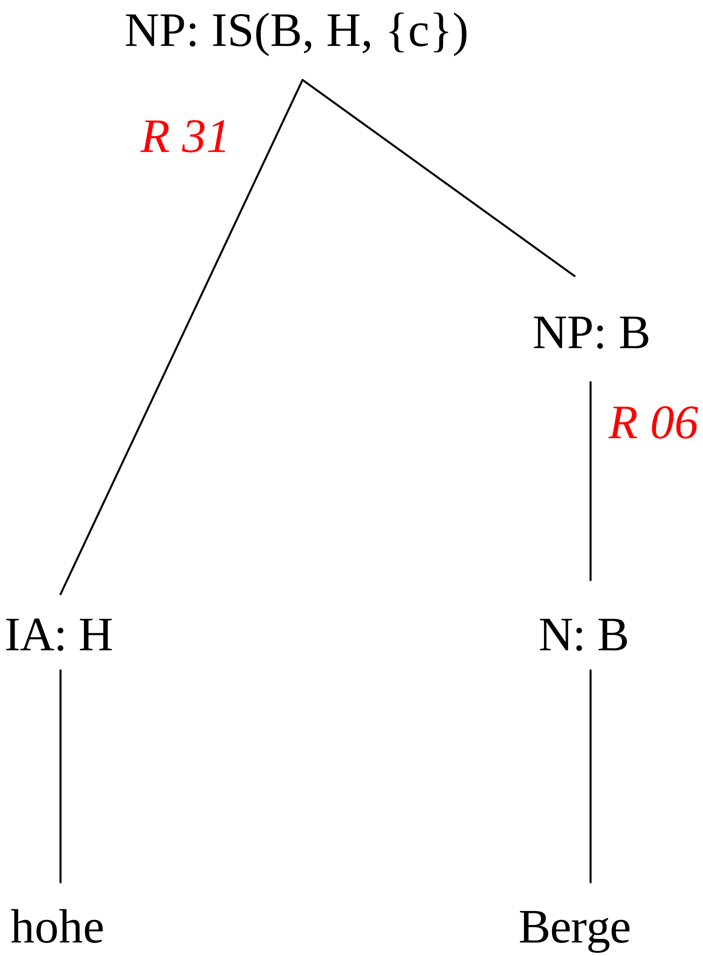
c: Vergleichsobjekt

Denotation mit Anwendung von Ergebnis (1):

$IS(B, H, \{c\}) = \{b \in B \mid bHc\}$

Abb. 05: Definition intitiale *R*-Segment und Urbild

Beispiel: hohe Berge



Regeln:

R06: $NP \rightarrow N$

$[NP] = [N]$

R31: $NP \rightarrow IA + NP$

$[NP] = IS([NP], [IA], \{c\})$

Wobei:

NP: Nominalphrase

IA: intensives Adjektiv

N: Substantiv

H: Ordnungsrelation in Bezug auf das Merkmal der Höhe

B: Menge der Berge

c: Vergleichsobjekt

Abb. 06: Ableitungsbaum der Verknüpfung: *IA* + *N*

Vergleich der Verknüpfungen „*IA* + *N*“ und „*IA* + *RN*“

- *IA + N: hohe Berge*

b ist ein hoher Berg

B: Menge der Berge

H: zweistellige Ordnungsrelation auf *B*

$H \subseteq B \times B$

$\{c\}$: Standardberg aus *B*

$c \in B$

Denotation:

$IS(B, H, \{c\})$

$= \{b \in B \mid bHc\}$

- *IA + RN: alter Freund*

x ist ein alter Freund von *y*

F: zweistellige Relation „Freundschaft“

A: vierstellige Ordnungsrelation auf *F*

$A \subseteq F \times F$

$\{(x', y')\}$: Standardfreundschaft aus *F*

$(x', y') \in F$

Denotation:

$IS(F, A, \{x, y\})$

$= \{(x, y) \in F \mid (x, y)\ A\ (x', y')\}$

Abb. 07: Vergleich der Verknüpfungen: „*IA* + *N*“ und „*IA* + *RN*“

Gleichung:

$$[A1 + A2 + N] = [A2 + A1 + N]$$

gilt nur wenn:

$A1$ und $A2$ aus der Klasse von $[CA]$ sind

Beweis:

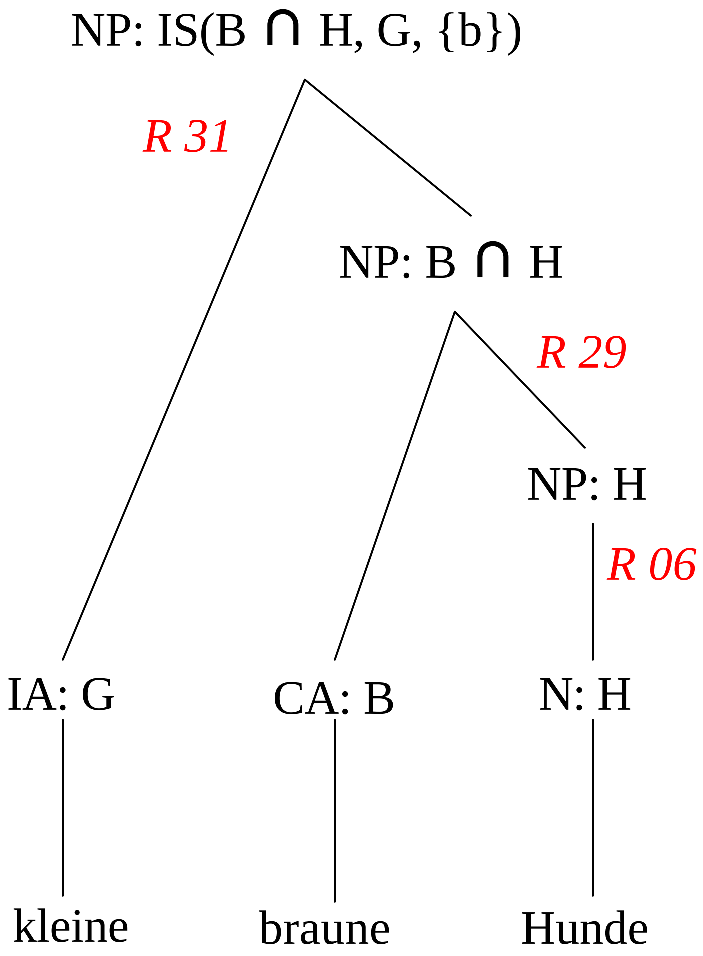
$[CA1 + CA2 + N] = [CA1] \cap ([CA2] \cap [\mathrm{N}])$ ------------------------R29

$= [CA2] \cap ([CA1] \cap [\mathrm{N}])$ -----------Mengentheorie

$= [CA2 + CA1 + N]$ ---------------------------------R29

Abb. 08: Gültigkeit der Gleichung

Beispiel: kleine braune Hunde



Regeln:

R06: *NP* → *N*
[*NP*] = [*N*]

R29: *NP* → *CA* + *NP*
[*NP*] = [*CA*] ∩ [*NP*]

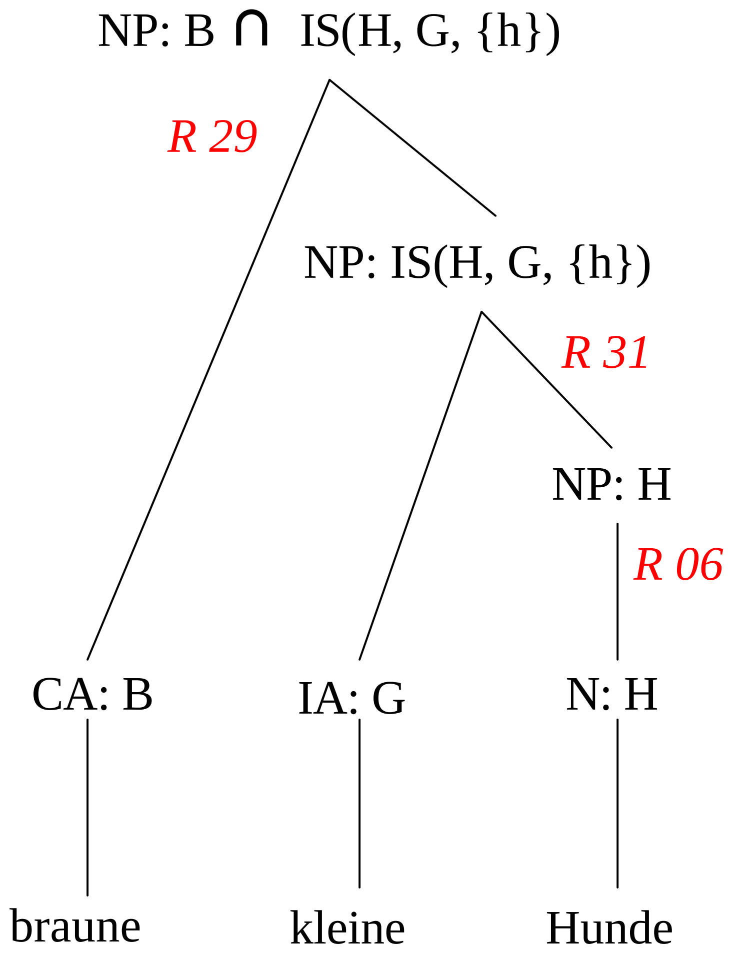
R31: *NP* → *IA* + *NP*
[*NP*] = *IS*([*NP*], [*IA*], {*c*})

Wobei:

NP: Nominalphrase
CA: klassifikatorisches Adjektiv
IA: intensives Adjektiv
N: Substantiv
G: Ordnungsrelation in Bezug auf das Merkmal der Größe
B: Menge der braunen Objekte
H: Menge der Hunde
c: Vergleichsobjekt

Abb. 09: Ableitungsbaum für „*kleine braune Hunde*“

Beispiel: braune kleine Hunde



Regeln:

R06: $NP \rightarrow N$
$[NP] = [N]$

R29: $NP \rightarrow CA + NP$
$[NP] = [CA] \cap [NP]$

R31: $NP \rightarrow IA + NP$
$[NP] = IS([NP], [IA], \{c\})$

Wobei:

NP: Nominalphrase
CA: klassifikatorisches Adjektiv
IA: intensives Adjektiv
N: Substantiv
G: Ordnungsrelation in Bezug auf das Merkmal der Größe
B: Menge der braunen Objekte
H: Menge der Hunde
h: Vergleichsobjekt

Abb. 10: Ableitungsbaum für „*braune kleine Hunde*“

Beweis von Böttner:

h ist nicht notwendigerweise braun:

$$IS(B \cap H, G, \{b\}) \neq B \cap IS(H, G, \{h\})$$

Seien alle braunen Hunde größer als *h*. Dann ist insbesondere *b* größer als *h*. Es gibt dann unter den kleinen Hunden keine braunen Hunde, d.h.

$$B \cap IS(H, G, \{h\}) = \emptyset$$

Andererseits gibt es aber unter den braunen Hunden schon die kleinen Hunde, d.h.

$$IS(B \cap H, G, \{b\}) \neq \emptyset$$

Alternative Lösung:

- *kleine braune Hunde*:

$$IS(B \cap H, G, \{b\})$$
$$= \{x \in B \cap H \mid xG\underline{b}\}$$

- *braune kleine Hunde*:

$$B \cap IS(H, G, \{h\})$$
$$= \{x \mid x \in B\} \cap \{x \in H \mid xGh\}$$
$$= \{x \in B \cap H \mid xG\underline{h}\}$$

Im Allgemeinen gilt:

$$\{x \in B \cap H \mid xG\underline{b}\}$$
$$\neq \{x \in B \cap H \mid xG\underline{h}\}$$

Abb. 11: Ungültigkeit der Gleichung

Schlussregel:

$$\frac{UQ + N + Cop + N}{UQ + A + N + Cop + A + N}$$

Wobei:

UQ: universaler Quantor
Cop: Kopula

Beispiel:

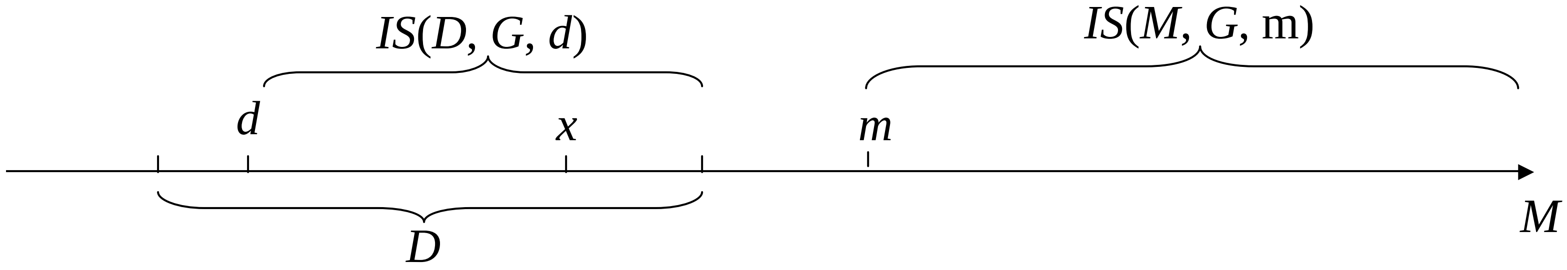
$$\frac{\textit{Alle Diebe sind Menschen}}{\textit{Alle guten Diebe sind gute Menschen}}$$

Wobei:

D: Menge der Diebe
M: Menge der Menschen
G: Ordnungsrelation „*gut*“

Beweis der Ungültigkeit:

1) $D \subseteq M$
2) Es sei d so gewählt, dass $IS(D, G, d) \neq \emptyset$
3) Es sei m so gewählt, dass
 a) $IS(M, G, m) \neq \emptyset$
 b) Kein Element x aus D existiert mit $\langle x, m\rangle \in G$



4) $D \cap IS(M, G, m) = \emptyset$
5) $IS(D, G, d) \cap IS(M, G, m) = \emptyset$
6) $IS(D, G, d) \not\subset IS(M, G, m)$

Abb. 12: Ungültigkeit der Schlussregel

Nominalphrase mit *PP*:

Garten vor einem Haus

R32:	$NP \rightarrow N + PP$	$[NP] = [N] \cap [PP]$
R23	$PP \rightarrow P + EQ + NP$	$[PP] = [P] : [NP]$
R06:	$NP \rightarrow N$	$[NP] = [N]$

Städte in England

R32:	$NP \rightarrow N + PP$	$[NP] = [N] \cap [PP]$
R09:	$PP \rightarrow P + PN$	$[PP] = [P] : [PN]$

Verbalphrase mit *PP*:

a*rbeitet im Garten*

R33a:	$IVP \rightarrow IVP + PP$	$[\mathrm{I}VP] = [\mathrm{I}VP] \cap [PP]$
R02a:	$IVP \rightarrow IV$	$[IVP] = [IV]$

schreibt einige Briefe an einem Tisch

R34:	$TVP \rightarrow TVP + PP$	$[TVP] = [TVP] \cap [PP]$
R20a:	$TVP \rightarrow TV + EQ + NP$	$[TVP] = [TV] : [NP]$
R06:	$NP \rightarrow N$	$[NP] = [N]$

Abb. 13: Präpositionalphrase

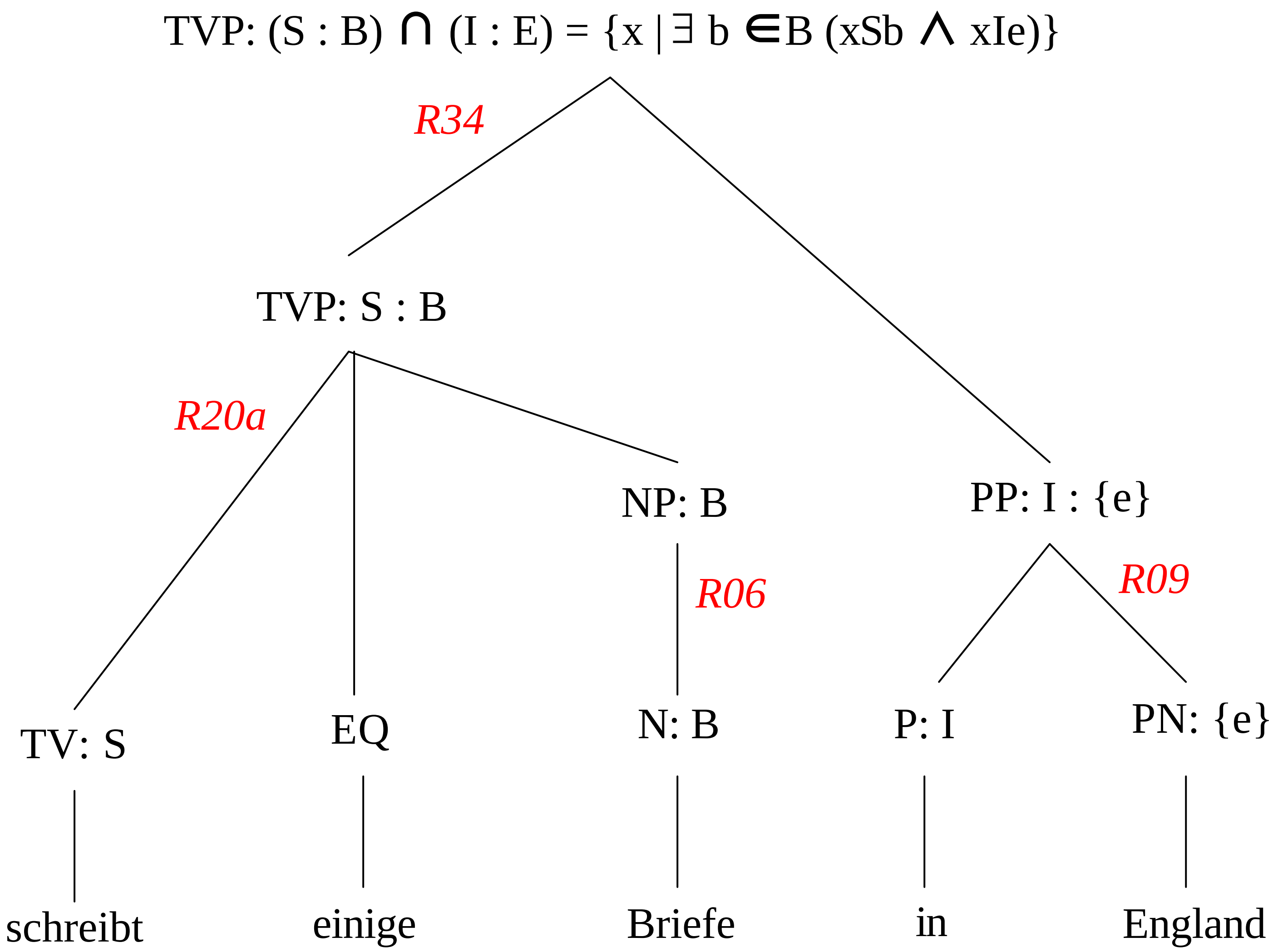
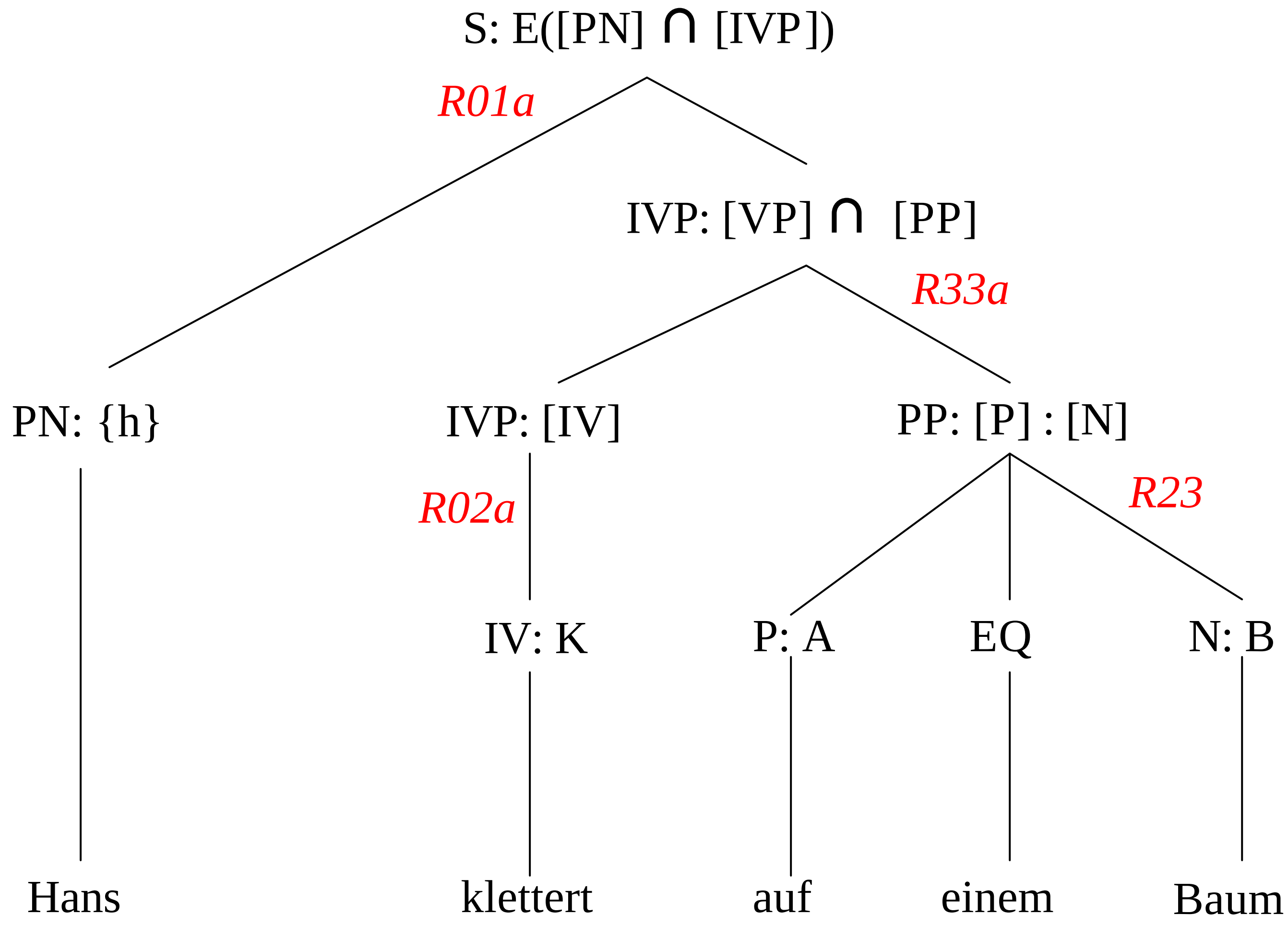


Abb. 14: Ableitungsbaum für „*schreibt einige Briefe in England*"



mit:
R01a: $S \rightarrow PN + IVP$ $[S] = E\,([PN] \cap [IVP])$

Abb. 15: Ableitungsbaum für „*Hans klettert auf einem Baum*"

Zwei entgegengesetzte Positionen über den Zusammenhang von Intonation und Grammatik:

- Prosodie hat nichts mit Semantik zu tun
- Prosodie hat etwas mit Semantik zu tun

Beispiel der zweiten Position bei Schröder:

β) „*A ‚ist nicht' B*"
Choriambus (– ⏑ ⏑ –)
γ) „*A ist ‚nicht B'*"
Ditrochäus (– ⏑ – ⏑)
➔ $A = \neg B$

Abb. 16: Positionen über den Zusammenhang von Intonation und Grammatik

Drei Akzentmuster nach konventionellem Vertändnis

1. beide Konstituenten sind gleich stark betont: *schwarze Katzen*
2. die erste Konstituente ist stärker betont als die zweite: *schwárze Katzen*
3. die zweite Konstituente ist stärker betont als die erste: *schwarze Kátzen*

Def.: *PS* („*proper subset*")

$$PS(X, Y) = \begin{cases} X \cap Y, \text{ falls } Y - X \neq \emptyset \\ \emptyset, \text{ sonst} \end{cases}$$

Mit der Definition ergibt sich:

$$[\acute{A} + N] = PS([A], [N]) = \begin{cases} [A] \cap [N] = S \cap K, \text{ falls } K - S \neq \emptyset \\ \emptyset, \text{ sonst} \end{cases}$$

$$[A + \acute{N}] = PS([[N], [A]) = \begin{cases} [N] \cap [A] = K \cap S, \text{ falls } S - K \neq \emptyset \\ \emptyset, \text{ sonst} \end{cases}$$

Ableitungsregeln:

R43: $NP \rightarrow \acute{A} + N$ $[NP] = PS([A], [N])$

R44: $NP \rightarrow A + \acute{N}$ $[NP] = PS([N], [A])$

Abb. 17: Akzentmuster nach konventionellem Verständnis