Semantische Komposition und Satznegation

Frank Richter

Seminar für Sprachwissenschaft

Universität Tübingen

fr@sfs.uni-tuebingen.de

Gliederung

- Ziel des Vortrags
- Semantische Grundannahmen
- Das Problem: Negationsdaten (Diskontinuität und Concord)
- Zur Architektur von HPSG
- Analyse der Negationsdaten
- Ausblick

Ziel des Vortrags

Why are we here?

- Aufzeigen von alternativen semantischen Kompositionsmechanismen in einem constraintbasierten Grammatikformalismus
- unter Verwendung von (Satz-) Negationsdaten als Anwendungsdomäne
  - Hans muss keine Krawatte tragen.
  - Pierre a dit rien à personne.
  - Janek nie pomaga nikomu. *Janek hilft niemandem*

Semantische Grundannahmen

Lexicalized Flexible Ty2 (LF-Ty2)

1. Semantische Repräsentationen sind Ausdrücke der Two-sorted Type Theory (Ty2)
2. Das Grundgerüst:
   - Basic Translations
   - (Intensionale) Funktionale Applikation
3. Type Shifting
4. Anwendungsbeispiele:
   - Quantoren in Objektposition
   - Skopusambiguitäten

Das Grundgerüst

- Die logische Form eines Zeichens ist ein Ty2-Ausdruck. Wo zu Illustrationszwecken ausreichend arbeiten wir mit einem nichtintensionalen Fragment:

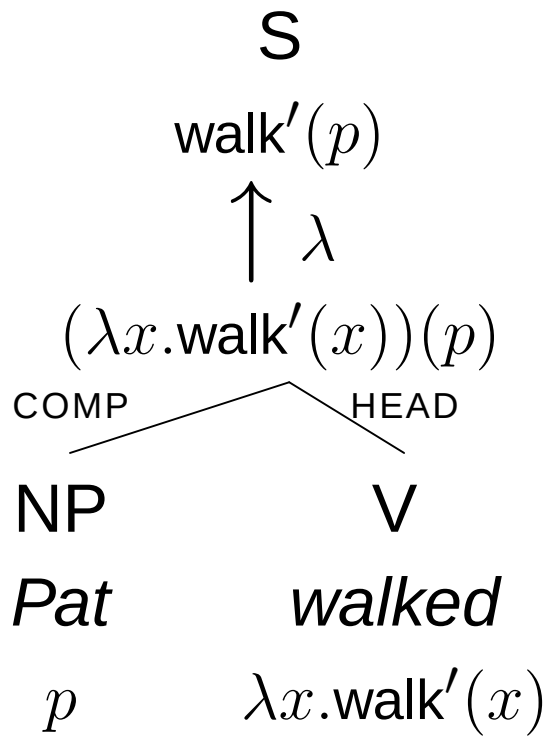
  1(a) *Pat walked* $\rightsquigarrow \text{walk}'_{et}(p_t)$
  (b) *Everyone walked* $\rightsquigarrow \forall x_e[\text{walk}'_{et}(x)]$
  (c) *Pat read something* $\rightsquigarrow \exists x_e[\text{read}'_{e(et)}(p_e, x)]$

- Lexikalischen Elementen wird eine *basic translation* zugeordnet:

  2(a) *Pat* $\rightsquigarrow p$
  (b) *walked* $\rightsquigarrow \lambda x_e.\text{walk}'_{et}(x)$
  (c) *read* $\rightsquigarrow \lambda y_e \lambda x_e.\text{read}'_{e(et)}(x, y)$
  (d) *everyone* $\rightsquigarrow \lambda P.\forall x_e[P_{et}(x)]$

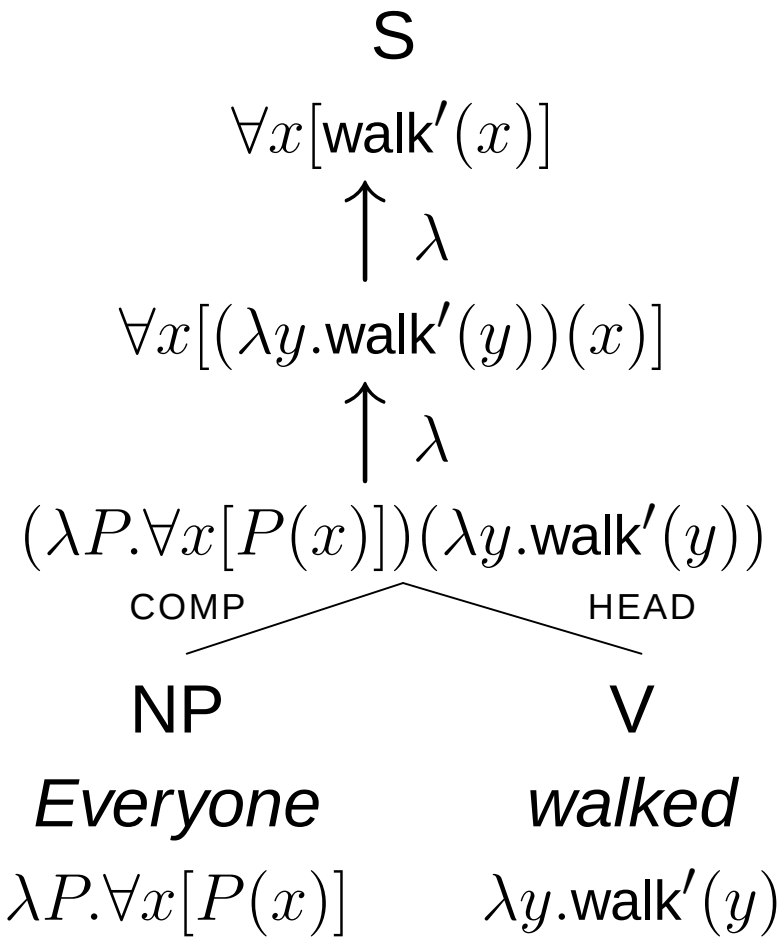
Das Grundgerüst

Die Logische Form einer Phrase ergibt sich durch (intensionale) *Funktionale Applikation* der Logischen Form einer syntaktischen Tochter auf die Logische Form der anderen syntaktischen Tochter.

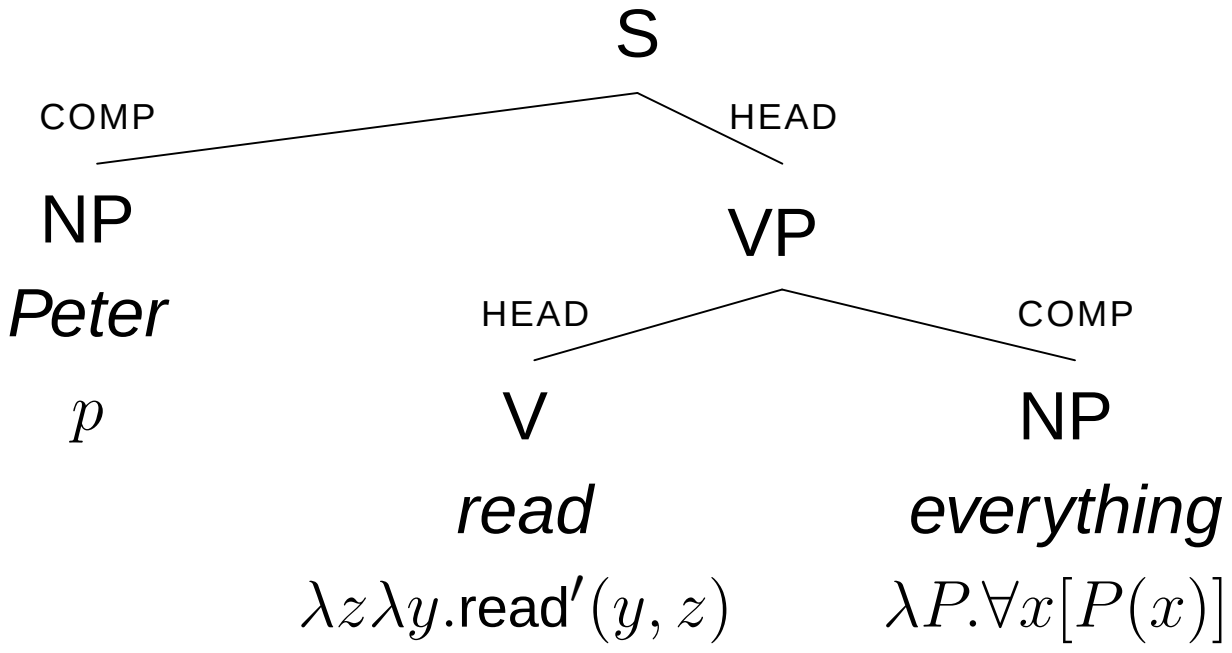


Das Grundgerüst

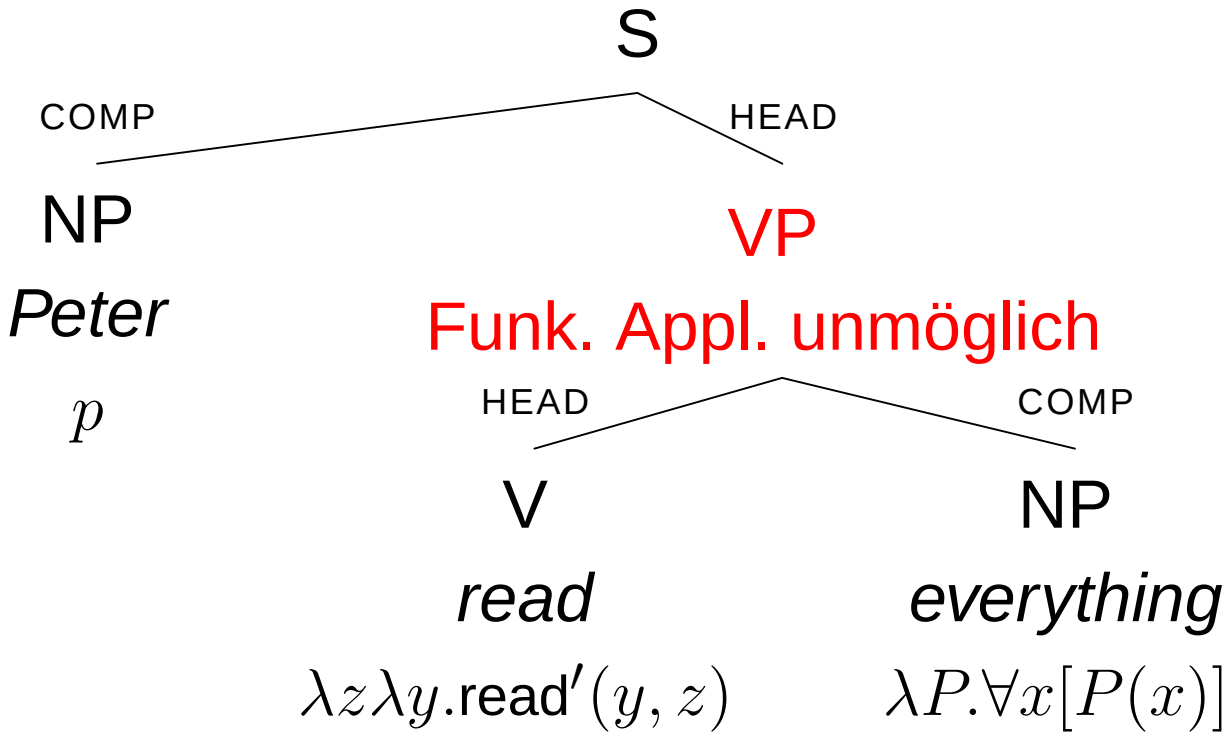
Mutatis mutandis gilt Entsprechendes für einen Quantor in Subjektposition.



Flexible Typenzuweisung

- *Peter read everything.*
- Basic translations:
  Peter $\rightsquigarrow p$
  everything $\rightsquigarrow \lambda P.\forall x[P(x)]$
  read $\rightsquigarrow \lambda z \lambda y.\text{read}'(y, z)$
- 

Flexible Typenzuweisung

- *Peter read everything.*
- Basic translations:
  Peter $\rightsquigarrow p$
  everything $\rightsquigarrow \lambda P.\forall x[P(x)]$
  read $\rightsquigarrow \lambda z \lambda y.\text{read}'(y, z)$
- 

Type Shifting Regeln

Argument Raising (extensional):

For each $i \in \mathbb{N}$, AR_i is a relation between two expressions α and β such that
if α is of type $(a_1(\ldots((a_i)(\ldots(a_n b)\ldots)))))$
then β is an expression of the form

$$\lambda x_{a_1,1} \ldots \lambda X_{((a_i)b)b,i} \ldots \lambda x_{a_n,n}.X(\lambda x_{a_i,i}.\alpha(x_1)\ldots(x_i)\ldots(x_n)).$$

Type Shifting Regeln

Argument Raising (extensional):

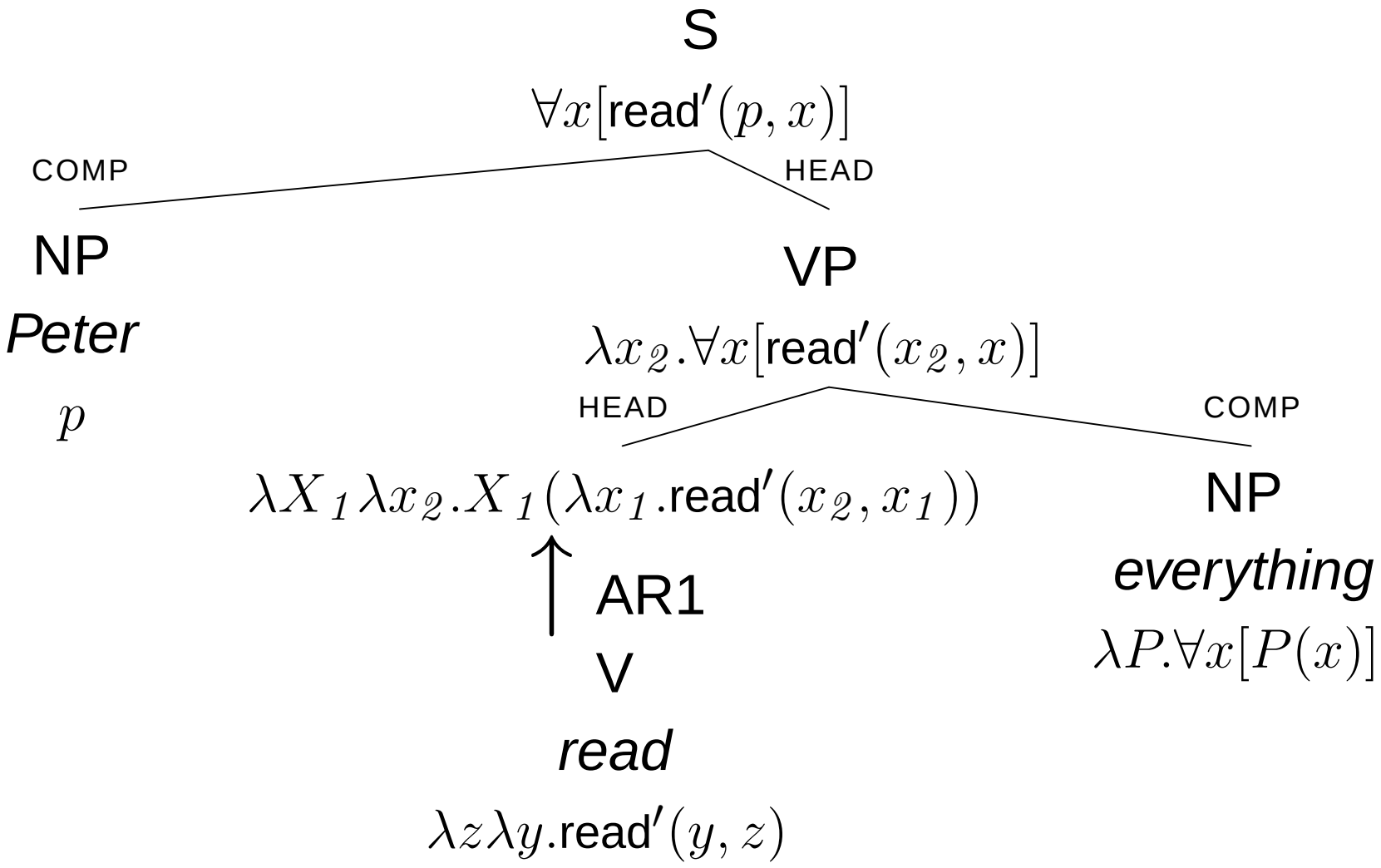
For each $i \in \mathbb{N}$, AR_i is a relation between two expressions α and β such that
if α is of type $(a_1(\ldots((a_i)(\ldots(a_n b)\ldots)))))$
then β is an expression of the form

$$\lambda x_{a_1,1} \ldots \lambda X_{((a_i)b)b,i} \ldots \lambda x_{a_n,n}.X(\lambda x_{a_i,i}.\alpha(x_1)\ldots(x_i)\ldots(x_n)).$$

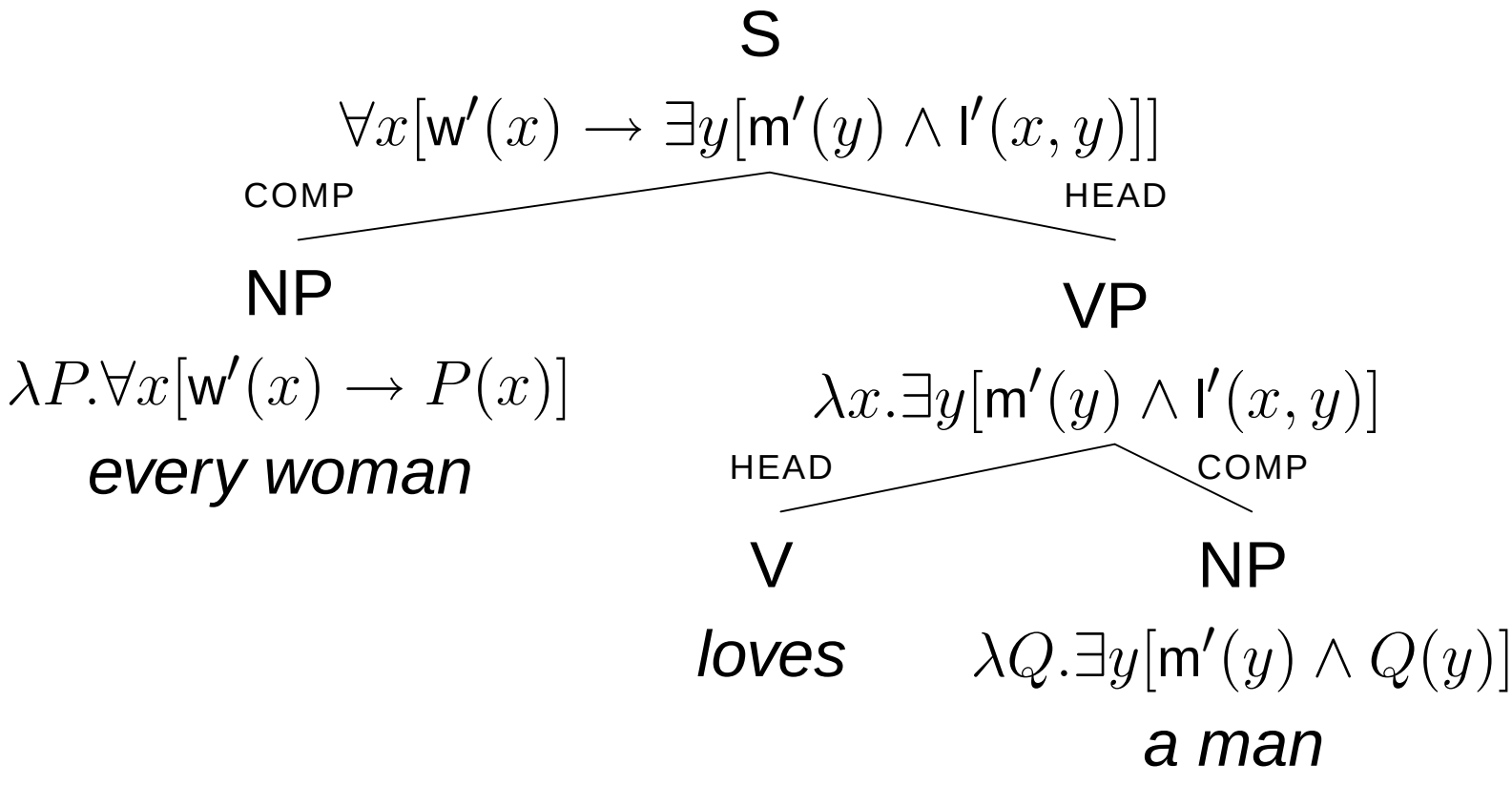
In unserem Beispiel:

$$\begin{aligned} \textit{read} \quad & \rightsquigarrow \quad && \lambda y \lambda z.\text{read}'(y,z) \\ & \longrightarrow_{AR1} && \lambda X_1 \lambda x_2.X_1(\lambda x_1.[(\lambda y \lambda z.\text{read}'(y,z))(x_1)(x_2)] \\ & && = \lambda X_1 \lambda x_2.X_1(\lambda x_1.\text{read}'(x_2,x_1)) \end{aligned}$$

Peter read everything.



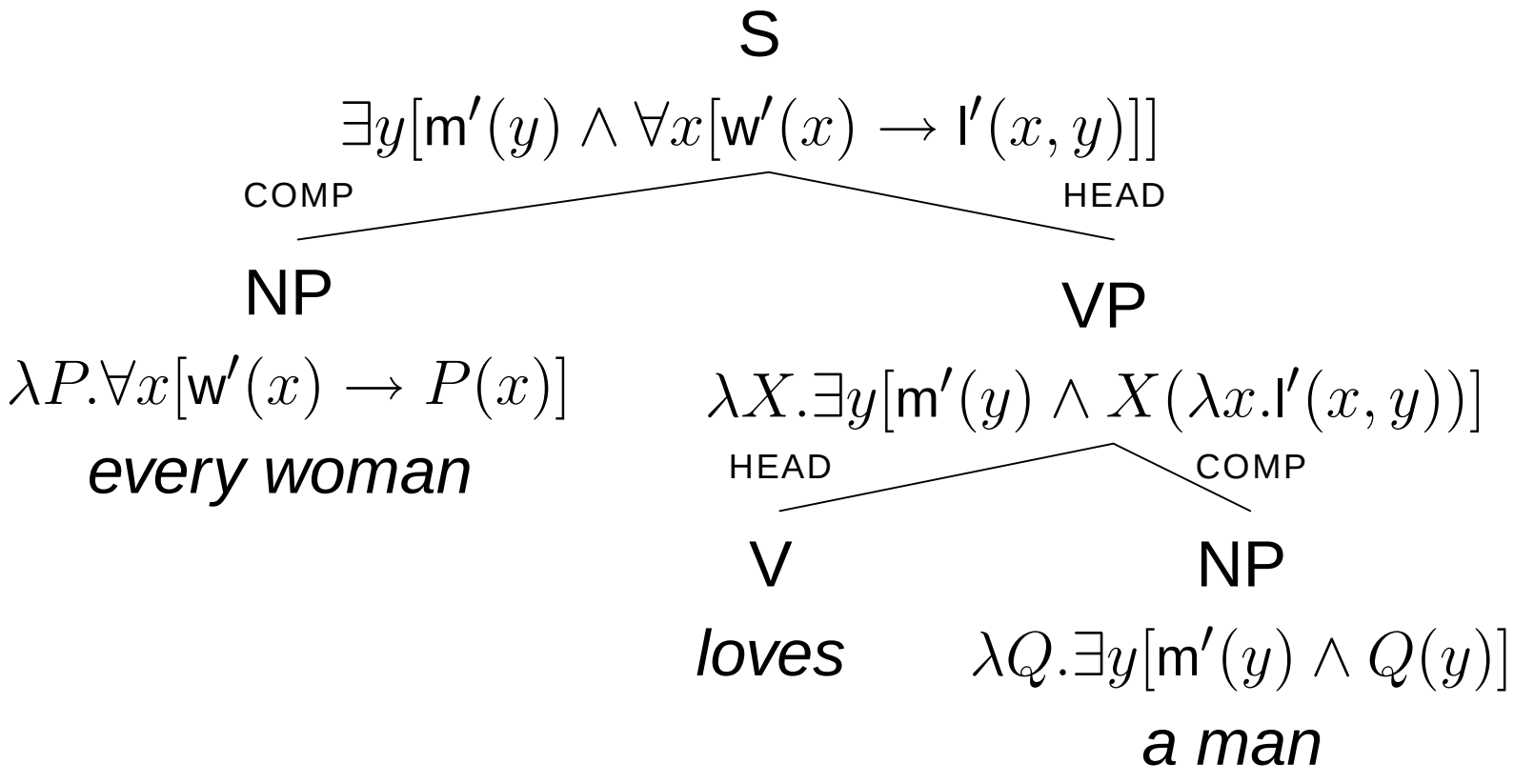
Every woman loves a man: $\forall\exists$



love $\rightsquigarrow$ $\lambda y \lambda x.\mathsf{love}'(x,y)$

$\longrightarrow_{AR1}$ $\lambda Y \lambda x.Y(\lambda y.\mathsf{love}'(x,y))$

Every woman loves a man: $\exists\forall$



$$
\begin{array}{lll}
\textit{love} & \rightsquigarrow & \lambda y\lambda x.\mathsf{love}'(x,y) \\
& \longrightarrow_{AR2} & \lambda y\lambda X.X(\lambda x.\mathsf{love}'(x,y)) \\
& \longrightarrow_{AR1} & \lambda Y\lambda X.Y(\lambda y.X(\lambda x.\mathsf{love}'(x,y)))
\end{array}
$$

LF-Ty2: Zusammenfassung

1. Es gibt
   - *basic translations* für Lexikoneinträge,
   - sowie eine Menge von type shifting Regeln
2. Die logische Form eines Wortes ist
   - seine basic translation oder
   - das Resultat einer endlichen Anzahl von Anwendungen der Type Shifting Regeln.
3. Die logische Form einer Phrase ist
   - das Resultat Funktionaler Applikation der LFs der Töchter
   - in vollständig β-reduzierter Gestalt.

Das Problem: Negationsdaten

Diskontinuität

- Typ 1: Der semantische Beitrag einer **Phrase** wird nicht als ein kohärenter Sub-Ausdruck in der logischen Form realisiert.
- Typ 2: Der semantische Beitrag eines **Wortes** wird nicht als ein kohärenter Sub-Ausdruck in der logischen Form realisiert.

Typ 1 Diskontinuität

Der semantische Beitrag einer **Phrase** wird nicht als ein kohärenter Sub-Ausdruck in der logischen Form realisiert.

1. Manfred believes [that a student is asleep].
2. *de dicto*:
   believe′$(w, m, \lambda w.\exists x[$student′$(w, x) \wedge$ be-asleep′$(w, x)])$
3. *de re*: $\exists x[$student′$(w, x) \wedge$believe′$(w, m, \lambda w.$be-asleep′$(w, x))]$

- LF-Ty2 behandelt diesen Fall mittels Type Shifting.

Typ 2 Diskontinuität

Der semantische Beitrag eines **Wortes** wird nicht als ein kohärenter Sub-Ausdruck in der logischen Form realisiert.

1. Chris sucht keine Wohnung.
   Chris seeks no appartment
2. *de re*: $\neg\exists x[\text{appartment}'(w,x) \wedge \text{seek}'(w,c,\lambda w.\lambda P.P(w,x))]$
   (es gibt keine Wohnung x so dass Chris x sucht)
3. *de dicto*:
   $\neg[\text{seek}'(w,c,\lambda w.\lambda P.\exists x[\text{appartment}'(w,x) \wedge P(w,x)])]$
   (es ist nicht der Fall, dass Chris eine Wohnung sucht)

Typ 2 Diskontinuität

Der semantische Beitrag eines **Wortes** wird nicht als ein kohärenter Sub-Ausdruck in der logischen Form realisiert.

1. Chris sucht keine Wohnung.
   Chris seeks no appartment
2. *de re*: $\neg\exists x[\text{appartment}'(w,x) \wedge \text{seek}'(w,c,\lambda w.\lambda P.P(w,x))]$
   (es gibt keine Wohnung x so dass Chris x sucht)
3. *de dicto*:
   $\neg[\text{seek}'(w,c,\lambda w.\lambda P.\exists x[\text{appartment}'(w,x) \wedge P(w,x)])]$
   (es ist nicht der Fall, dass Chris eine Wohnung sucht)

- LF-Ty2: die *de dicto* kann nicht behandelt werden, wenn wir annehmen: *kein-* $\rightsquigarrow \lambda P\lambda Q.\neg\exists x[P(x) \wedge Q(x)]$

Ist *kein-* inhärent negativ?

Argumente für inhärente Negativität:

- Kein anderes Wort in der Äußerung könnte Negativität einführen:

  1. Kein Student verpasst den Kurs.
     no student misses the class

- Wann immer *kein* auftaucht, ist die Äußerung negativ.
- Kurze Antworten:

  2. Wer ist gekommen? Keiner.
     who has arrived nobody

Ist *kein-* inhärent negativ?

Argument(e) gegen Negativität:
Andere bedeutungstragende Einheiten können intervenieren.

- (Objekt-) Opake Verben
- Modaloperatoren:

1(a) Hans muss keine Krawatte tragen.
Hans must no tie wear

(b) 'It is not the case that Hans must wear a tie.'
$\neg \text{must}'(w, h, \lambda w.\exists x[\text{tie}'(w, x) \wedge \text{wear}'(w, h, x)])$

(c) 'What Hans must do is not wear a tie.'
$\text{must}'(w, h, \lambda w.\neg\exists x[\text{tie}'(w, x) \wedge \text{wear}'(w, h, x)])$

(d) 'There is no tie such that Hans must wear that tie.'
$\neg\exists x[\text{tie}'(w, x) \wedge \text{must}'(w, h, \lambda w.\text{wear}'(w, h, x))]$

Ist *kein-* inhärent negativ?

Argument(e) gegen Negativität:
Andere bedeutungstragende Einheiten können intervenieren.

- (Objekt-) Opake Verben
- Modaloperatoren
- Polaritätselemente: (*brauchen* muss im Skopus einer Negation stehen)

2. Hans braucht keine Krawatte zu tragen
   Hans needs no tie to wear
   'Hans doesn't need to wear a tie.'

kein ist inhärent negativ

- Es gibt klare Evidenz für das gemeinsame Auftreten von Negation und *kein*.
- Typ 2 ist das einzige Argument gegen die Negativität von *kein*. Es ist theorieabhängig.

Diskontinuität zusammengefasst

- Typ 1 Diskontinuität kann in LF-Ty2 behandelt werden; Typ 2 Diskontinuität ist problematisch.
- Die Daten sprechen für eine negative Interpretation von *kein*. Typ 2 Diskontinuitäten sind damit eine empirische Tatsache.
- Systeme semantischer Komposition, die Typ 2 Diskontinuitäten nicht behandeln können, sind problematisch.
- Eine einheitliche Behandlung der verschiedenen Diskontinuitätstypen ist wünschenswert.

Concord-Phänomene in der Semantik

Concord in der Semantik:

Mehrere Elemente innerhalb einer Äußerung drücken den gleichen semantischen Operator aus, der jedoch nur einmal in der logischen Form der Äußerung auftritt. Wir sprechen auch von *multipler Exponenz*.

Concord-Phänomene in der Semantik

Concord in der Semantik:

Mehrere Elemente innerhalb einer Äußerung drücken den gleichen semantischen Operator aus, der jedoch nur einmal in der logischen Form der Äußerung auftritt. Wir sprechen auch von *multipler Exponenz*.

1. (a) Franz. (umgangsspr.): Pierre a dit rien à personne.
   Pierre AUX said nothing to nobody.

   Operator: Negation

   (b) Negative Concord Lesart (NC):
   $\neg\exists x\exists y[\text{say}'(w,p,x,y)]$

   (c) Double Negation Lesart (DN);
   $\neg\exists x\neg\exists y[\text{say}'(w,p,x,y)]$

Concord-Phänomene in der Semantik

Concord in der Semantik:

Mehrere Elemente innerhalb einer Äußerung drücken den gleichen semantischen Operator aus, der jedoch nur einmal in der logischen Form der Äußerung auftritt. Wir sprechen auch von *multipler Exponenz*.

2. (a) Pierre a dit rien à Marie.
Pierre AUX said nothing to Marie
$\neg\exists x[\text{say}'(w, p, x, m)]$

(b) Pierre a dit la verité à personne.
Pierre AUX said the truth to nobody
$\neg\exists y[\text{say}'(w, p, \text{the-truth}, y)]$

Polaritätselemente vs. Concord-Elemente

- Ein *Negativ Poläres Element* (NPI) verlangt die Gegenwart einer (lizenzierenden) Negation, ist aber nicht selbst negativ.

  1(a) * Peter lifts a finger.
  (b) Peter doesn't lift a finger.

  2(a) * Mary met anybody she knew at the party last night.
  (b) Mary didn't meet anybody she knew at the party last night.

- Ein *Negative Concord Element* ist selbst negativ.

Negative Concord im Polnischen

Wir werden zeigen, dass die Negation im Polnischen Negative Concord aufweist, nämlich:

- Sogenannte N-Wörter sind inhärent negativ.
- Multiple Exponenten von Negation führen nicht zu einer DN Lesart (im Kontrast zum Französischen).

NC: Die Basisdaten

- In finiten Sätze mit Satznegation findet sich der präverbale Negationsmarker (NM) *nie*:

  1. Janek nie pomaga oicu.
     Janek NM helped father.
     'Janek didn't help his father.'

- Auch in Gegenwart eines N-Wortes ist der NM obligatorisch.

  2(a) Janek nie pomaga nikomu.
     Janek NM helped nobody
  (b) * Janek pomaga nikomu.

- . . . und (2a) hat nur die NC Lesart:

  3(a) $\neg\exists x[\text{help}'(j,x)]$ (NC)
  (b) \$ $\neg\exists x\neg[\text{help}'(j,x)]$ (DN)

NC: Die Basisdaten

- Auch in Gegenwart von mehr als einer N-Konstituente ist der NM obligatorisch und NC die einzige Lesart.

4. Nic nikomu *(nie) powiedziałem.
   nothing.GEN nobody.DAT (NM) I-told

   'I didn't tell anybody anything.'

- DN tritt auf wenn zwei Verben einen NM aufweisen:

5. Tomek nie może nie znać Marii.
   Tomek.NOM NM may NM know Maria.GEN
   'It is not the case that it is possible that Tomek does not know Maria.'

NC: Die Basisdaten

Unsere Beobachtung:

- Der NM führt eine Negation ein.
- Soweit gibt es keine Evidenz für den negativen Charakter von N-Wörtern.

$\Rightarrow$ Wir müssen uns dazu nichtverbale Kontexte ansehen.

Antwortkontexte

In Antwortkontexten kann ein N-Wort der einzige Negationsexponent sein:

1. Kogo widziałeś? Nikogo.
   Who have you seen? Nobody.GEN/ACC.

Antwortkontexte

In Antwortkontexten kann ein N-Wort der einzige Negationsexponent sein:

1. Kogo widziałeś? Nikogo.
   Who have you seen? Nobody.GEN/ACC.

N-Wörter können in Antwortkontexten im Akkusativ stehen:

2. (a) Ile przeczytałeś książek?
   How many you read books 'How many books have you read?'

   (b) Żadnej./ Żadną.
   None.GEN./ None.ACC.

   (c) Nie przeczytałem [żadnej kziążki]/ *[żadną książkę].
   NM I read [no book].GEN/ [no book].ACC.

Antwortkontexte

In Antwortkontexten kann ein N-Wort der einzige Negationsexponent sein:

1. Kogo widziałeś? Nikogo.
   Who have you seen? Nobody.GEN/ACC.

NPIs stehen dagegen obligatorisch im Genitiv:

3. (a) Powiedział coś?
   'Did he say something/anything?'

   (b) *Słowo/ Słowa. 'Not even a word.'
   Word.ACC/ Word.GEN

   (c) Słowa nie powiedział.
   Word.GEN NM he said 'He did not say even a word.'

Antwortkontexte

In Antwortkontexten kann ein N-Wort der einzige Negationsexponent sein:

1. Kogo widziałeś? Nikogo.
   Who have you seen? Nobody.GEN/ACC.

Beobachtung:

- Es gibt einen klaren Kontrast zwischen N-Wörtern und NPIs in Antwortkontexten.
- Die Tatsache, dass N-Wörter in Abwesenheit eines Verbs im Akkusativ stehen können, kann als Evidenz für ihre Negativität aufgefasst werden.

Weitere Evidenz

- N-Wörter treten in anderen nichtverbalen Kontexten negativ auf:
  - entweder-oder Konstruktionen
  - *jak*-Komparative
- N-Wörter in verbalen Kontexten verlangen *nie* in Satznegationslesart.

Interpretation der Daten

- Der NM wird als verbales Präfix analysiert.
- Der NM ist semantisch entweder eine Satznegation oder eine “expletive” Negation.
- N-Wörter sind Träger einer Satznegation.
- *Negation Complexity Constraint*: Im Polnischen finden wir höchstens eine Negation in jeder verbalen Projektion.
- *Neg First Principle*: Wenn im Polnischen eine semantische Negation in der verbalen Projetion vorliegt, dann ist das Verb als negativ markiert.

Semantisches Concord in LF-Ty2?

- Mit den semantischen Kompositionsmechanismen von LF-Ty2 können unsere Generalisierungen nicht erfasst werden.
- Infolgedessen müssen in LF-Ty2 N-Wörter als negativ in nichtverbalen Kontexten und als NPIs in verbalen Kontexten analysiert werden.

Zusammenfassung

- Es gibt empirische Evidenz für multiple lexikalische Exponenten semantischer Operatoren in Äußerungen.
- Die Sprachen Polnisch, Französisch und Deutsch unterscheiden sich hinsichtlich ihres Verhaltens zu NC, dem Negative Complexity Constraint und dem Neg First Principle.
- Trotz der Unterschiede zwischen den Sprachen hinsichtlich NC verhalten sich die involvierten lexikalischen Elemente systematisch ähnlich. Es gibt oft dialektale Veriation in diesem Datenbereich.
- Da semantische Concord-Phänomene in Sprachen natürlich sind, sollte ein semantischer Kompositionsmechanismus diese direkt erfassen können.

Zur Architektur von HPSG

Zum Formalismus

HPSG beruht auf einem *constraintbasierten Grammatikformalismus*.

Eine HPSG-Grammatik ist eine logische Theorie bestehend aus

- einer Signatur und
- einer Menge von Beschreibungen (einer bestimmten logischen Sprache)

Die empirischen Vorhersagen einer Grammatik ergeben sich aus einer modelltheoretisch definierten Klasse ihrer Modelle.

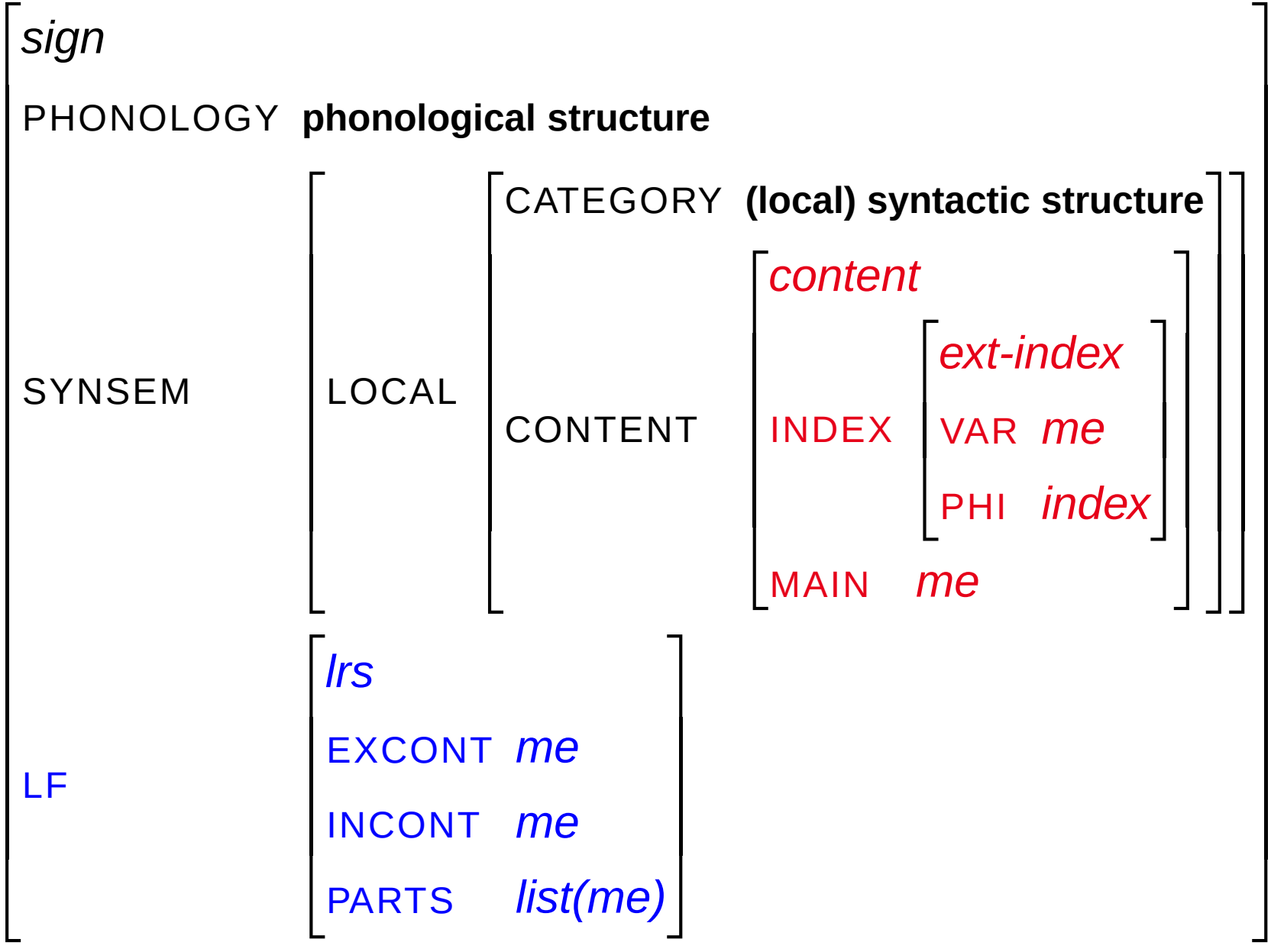
Zur Grammatikarchitektur

- Grammatikprinzipien werde als Implikationen formuliert.
  - Das Wort-Prinzip: *word* $\Rightarrow$ (LE$_1$ $\vee$ ... $\vee$ LE$_n$)
- Identitätsanforderungen sind ein zentrales Instrument von Grammatikprinzipien
  - Das Head Feature Principle: In einer *headed phrase* ist der SYNSEM LOC CAT HEAD-Wert der Mutter identisch mit dem SYNSEM LOC CAT HEAD-Wert der Kopftochter.

Die Zeichenarchitektur der HPSG

sign	
PHONOLOGY	**phonological structure**
SYNSEM	LOCAL: CATEGORY: **(local) syntactic structure** (HEAD **head prop.**, VALENCE **valency**); CONTENT **(local) semantic structure**
DAUGHTERS	**syntactic structure**
LF	**(combinatorial) semantic structure**

Lexical Resource Semantics (LRS)



Lexikoneinträge

zur Analyse des Satzes

Peter walked.

$\exists e \text{walk}'(e, p)$

Lexikoneinträge

$$
\begin{bmatrix}
\textit{word} \\
\text{PHON} & \langle \textit{Peter} \rangle \\
\text{SYNSEM} & \begin{bmatrix}
\text{LOC CONTENT} & \begin{bmatrix}
\textit{content} \\
\text{INDEX} & \begin{bmatrix}
\text{PHI} & \begin{bmatrix} \text{GEN} & \textit{masc} \\ \text{NUM} & \textit{sg} \\ \text{PERS} & \textit{3rd} \end{bmatrix} \\
\text{VAR} & \boxed{1}\, p
\end{bmatrix} \\
\text{MAIN} & \boxed{1}
\end{bmatrix}
\end{bmatrix} \\
\text{LF} & \begin{bmatrix}
\textit{lrs} \\
\text{EXCONT} & \textit{me} \\
\text{INCONT} & \boxed{1} \\
\text{PARTS} & \langle \boxed{1} \rangle
\end{bmatrix}
\end{bmatrix}
$$

Lexikoneinträge

$$
\left[\begin{array}{ll}
\textit{word} & \\
\text{PHON} & \langle \textit{walked} \rangle \\
\text{SYNS} & \left[\text{LOC} \left[\begin{array}{ll}
\text{CAT} & \left[\begin{array}{ll}
\text{HEAD} & \textit{verb} \\
\text{SUBCAT} & \left\langle \text{NP}\left[\text{INDEX VAR } x\right] \right\rangle
\end{array}\right] \\
\text{CONT} & \left[\begin{array}{ll}
\text{INDEX} & \left[\text{VAR } e\right] \\
\text{MAIN} & \text{walk}'
\end{array}\right]
\end{array}\right]\right] \\
\text{LF} & \left[\begin{array}{ll}
\text{EXCONT} & \boxed{1} \\
\text{INCONT} & \text{walk}'(e,x) \\
\text{PARTS} & \left\langle e,\ x,\ \exists e.\phi,\ (\text{walk}'e)x,\ \text{walk}'e,\ \text{walk}' \right\rangle
\end{array}\right]
\end{array}\right]
$$

and $\exists e.\phi \lhd \boxed{1}$ **and** $\text{walk}'(e,x) \lhd \phi$

Prinzipien der LRS 1

- Das INCONT PRINCIPLE
  In each *lrs*, the INCONT value is an element of the PARTS list and a component of the EXCONT value.
- Das EXCONT PRINCIPLE
  Klausel 1: In every phrase, the EXCONT value of the non-head daughter is an element of the non-head daughter's PARTS list.
  Klausel 2: In every utterance, every subexpression of the EXCONT value of the utterance is an element of the PARTS list, and every element of the utterance's PARTS list is a subexpression of the EXCONT value.

Prinzipien der LRS 2

- Das LRS PROJECTION PRINCIPLE
  Entlang der syntaktischen Kopfline werden EXCONT und INCONT von Mutter und Tochter jeweils miteinander identifiziert, und die PARTS-Liste jeder Phrase enthält alle Elemente der PARTS-Listen ihrer Töchter.
- Das SEMANTICS PRINCIPLE
  Führt in verschiedenen Klauseln konstruktionsspezifische Restriktionen an Phrasen ein. Beispiel: Wenn der Nichtkopf ein Quantor ist, ist sein INCONT von der Form eines Quantors, der INCONT des Kopfes ist im Restriktor des Quantors, und der INCONT des Nichtkopfes ist identisch mit dem EXCONT der Kopftochter.

Prinzipien der LRS 3

- Das CONTENT PRINCIPLE

$$\textit{phrase} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \text{SYNS LOC CONT } \boxed{1} \\ \text{DTRS} \left[\text{H-DTR } \left[\text{SYNS LOC CONT } \boxed{1}\right]\right] \end{array}\right]$$

Analyse der Negationsdaten (partiell)

Negation im Polnischen: Concord

1. Nikt nie przyszedł
   nobody NM came
2. $\neg\exists e \exists x [\text{come}'(e, x)]$

Verben mit Negationspräfix

$$\begin{bmatrix} \text{PHON } \langle \textit{nie przyszedł} \rangle & \\ \text{S L CONT} & \begin{bmatrix} \text{INDEX VAR } e \\ \text{MAIN come}' \end{bmatrix} \\ \text{LF} & \begin{bmatrix} \text{EXCONT} & \boxed{6}\ \textit{me} \\ \text{INCONT} & \boxed{1}\ \text{come}'(e, x) \\ \text{PARTS} & \langle e, x, \boxed{1}, \boxed{1a}(\text{come}' e), \boxed{1b}\text{come}', \\ & \boxed{0}\exists e\phi, \boxed{2}\neg\alpha \rangle \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

and $\boxed{1b} \lhd \alpha$

and $\boxed{1} \lhd \phi$

and $\boxed{0} \lhd \alpha$

and $\boxed{2} \lhd \boxed{6}$

N-Wörter

$$\begin{bmatrix} \text{PHON } \langle \textit{nikt} \rangle & \\ \text{S L CONT} & \begin{bmatrix} \text{INDEX VAR } x \\ \text{MAIN human}' \end{bmatrix} \\ \text{LF} & \begin{bmatrix} \text{EXCONT} & \boxed{5}\ \exists x[\gamma \wedge \delta] \\ \text{INCONT} & \boxed{3}\ \text{human}'(x) \\ \text{PARTS} & \langle x, \boxed{3}, \boxed{3a}\text{human}', \\ & \boxed{4}\neg\beta, \boxed{5}, \boxed{5a}[\gamma \wedge \delta] \rangle \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

and $\boxed{3} \lhd \gamma$ **and** $\boxed{5} \lhd \beta$

Eine Beispielstruktur

$$\begin{bmatrix} \text{EXC} & \boxed{6} \\ \text{INC} & \boxed{1} \\ \text{P} & \langle e, x, \boxed{0}, \boxed{1}, \boxed{1a}, \boxed{1b}, \boxed{2}, \boxed{3}, \boxed{3a}, \boxed{4}, \boxed{5}, \boxed{5a} \rangle \end{bmatrix}$$

Nikt *nie przyszedl*

$$\begin{bmatrix} \text{EXC} & \boxed{5}\ \exists x[\gamma \wedge \delta] \\ \text{INC} & \boxed{3}\ \text{human}'(x) \\ \text{P} & \langle x, \boxed{3}, \boxed{3a}\text{human}', \\ & \boxed{4}\neg\beta, \boxed{5}, \boxed{5a}[\gamma \wedge \delta] \rangle \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} \text{EXC} & \boxed{6} \\ \text{INC} & \boxed{1}\ \text{come}'(e, x) \\ \text{P} & \langle e, x, \boxed{1}, \boxed{1a}\text{come}'e, \boxed{1b}\text{come}', \\ & \boxed{2}\neg\alpha, \boxed{0}\exists e\phi \rangle \end{bmatrix}$$

$\& \boxed{1} \lhd \alpha \quad \& \boxed{2} \lhd \boxed{6} \quad \& \boxed{5} \lhd \beta \quad \& \boxed{3} \lhd \gamma$

$\& \boxed{1} \lhd \delta \quad \& \boxed{1} \lhd \phi \quad \& \boxed{0} \lhd \alpha$

Lesarten?

1. $\neg\neg\exists x[\text{human}'(x) \wedge \exists e[\text{come}'(e,x)]]$
2. $\neg\exists x[\text{human}'(x) \wedge \neg\exists e[\text{come}'(e,x)]]$
3. $\neg\exists x[\text{human}'(x) \wedge \exists e[\text{come}'(e,x)]]$

Lesarten?

1. \$ $\neg\neg\exists x[\text{human}'(x) \wedge \exists e[\text{come}'(e,x)]]$
2. \$ $\neg\exists x[\text{human}'(x) \wedge \neg\exists e[\text{come}'(e,x)]]$
3. $\neg\exists x[\text{human}'(x) \wedge \exists e[\text{come}'(e,x)]]$

NEGATION COMPLEXITY CONSTRAINT:

For each sign there may be at most one negation that is a component of the EXCONT value and has the MAIN value as its component.

Beispielstruktur

$$\begin{bmatrix} \text{EXC} & \boxed{6}\ \neg\exists x[\text{human}'(x) \wedge \exists e[\text{come}'(e,x)]] \\ \text{INC} & \boxed{1} \\ \text{P} & \langle e, x, \boxed{0}, \boxed{1}, \boxed{1a}, \boxed{1b}\text{come}', \boxed{2}, \boxed{3}, \boxed{3a}, \boxed{4}, \boxed{5}, \boxed{5a}\rangle \end{bmatrix}$$

Nikt *nie przyszedl*

$$\begin{bmatrix} \text{EXC} & \boxed{5}\ \exists x[\gamma \wedge \delta] \\ \text{INC} & \boxed{3}\ \text{human}'(x) \\ \text{P} & \langle x, \boxed{3}, \boxed{3a}\text{human}', \\ & \boxed{4}\neg\beta, \boxed{5}, \boxed{5a}[\gamma \wedge \delta]\rangle \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} \text{EXC} & \boxed{6} \\ \text{INC} & \boxed{1}\ \text{come}'(e,x) \\ \text{P} & \langle e, x, \boxed{1}, \boxed{1a}\text{come}'e, \boxed{1b}\text{come}', \\ & \boxed{2}\neg\alpha, \boxed{0}\exists e\phi\rangle \end{bmatrix}$$

$\&\ \boxed{1} \lhd \alpha \quad \&\ \boxed{2} \lhd \boxed{6} \quad \&\ \boxed{5} \lhd \beta \quad \&\ \boxed{3} \lhd \gamma$

$\&\ \boxed{1} \lhd \delta \quad \&\ \boxed{1} \lhd \phi \quad \&\ \boxed{0} \lhd \alpha$

Neg First Principle

* Nikt przyszedł
  nobody came

Neg First Principle

$$\begin{bmatrix} \text{EXC} & \boxed{6}\ \neg\exists x[\text{human}'(x) \wedge \exists e[\text{come}'(e,x)]] \\ \text{INC} & \boxed{1} \\ \text{P} & \langle e, x, \boxed{0}, \boxed{1}, \boxed{1a}, \boxed{1b}, \boxed{3}, \boxed{3a}, \boxed{4}, \boxed{5}, \boxed{5a}\rangle \end{bmatrix}$$

Nikt *przyszedl*

$$\begin{bmatrix} \text{EXC} & \boxed{5}\ \exists x[\gamma \wedge \delta] \\ \text{INC} & \boxed{3}\ \text{human}'(x) \\ \text{P} & \langle x, \boxed{3}, \boxed{3a}\text{human}', \\ & \boxed{4}\neg\beta, \boxed{5}, \boxed{5a}[\gamma \wedge \delta]\rangle \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} \text{EXC} & \boxed{6} \\ \text{INC} & \boxed{1}\ \text{come}'(e,x) \\ \text{P} & \langle e, x, \boxed{1}, \boxed{1a}\text{come}'e, \boxed{1b}\text{come}', \\ & \boxed{0}\exists e\phi\rangle \end{bmatrix}$$

$$\& \boxed{5} \lhd \beta \quad \& \boxed{3} \lhd \gamma$$

$$\& \boxed{1} \lhd \delta \quad \& \boxed{1} \lhd \phi$$

Neg First Principle

NEG FIRST PRINCIPLE:

For every verb, if there is a negation in the EXCONT value of the verb that has scope over the verb's MAIN value, then that negation must be on the verb's PART list.

Neg First Principle

- * *Nikt przyszedł*:

$$\begin{bmatrix} \text{EXC} & \boxed{6}\ \neg\exists x[\text{human}'(x) \wedge \exists e[\text{come}'(e,x)]] \\ \text{INC} & \boxed{1}\ \text{come}'(e,x) \\ \text{P} & \langle e, x, \boxed{1}, \boxed{1a}\text{come}'e, \boxed{1b}\text{come}', \\ & \boxed{0}\exists e\phi\rangle \end{bmatrix}$$

- *Nikt nie przyszedł*:

$$\begin{bmatrix} \text{EXC} & \boxed{6}\ \neg\exists x[\text{human}'(x) \wedge \exists e[\text{come}'(e,x)]] \\ \text{INC} & \boxed{1}\ \text{come}'(e,x) \\ \text{P} & \langle e, x, \boxed{1}, \boxed{1a}\text{come}'e, \boxed{1b}\text{come}', \\ & \boxed{2}\neg\alpha, \boxed{0}\exists e\phi\rangle \end{bmatrix}$$

Concord zusamengefasst

- Wir erfassen die NC-Daten des Polnischen wie folgt:
  - N-Wörter sind nicht lexikalisch ambig.
  - Concord-Phänomene folgen aus Identitäten lexikalisch beigetragener Operatoren.
- Technische Umsetzung der Idee:
  - Identitätsaussagen und -möglichkeiten innerhalb komplexer Strukturen ist eines der zentralen Werkzeuge der HPSG.
  - Der NCC und das NegFirst Princ. sind Anpassungen von Standardprinzipien der semantischen Literatur an die HPSG-Architektur.

Polnische Negation: Diskontinuität

Diskontinuität und opake Verben:

1. Janek nie szuka żadnego jednorożca.
   Janek NM seeks no unicorn
2. *de dicto*:
   $\neg\exists e[\text{seek}'(@, e, j, \lambda@\lambda P.\exists x[\text{unicorn}'_@(x_@) \wedge P_@(x_@)])]$
3. *de re*: $
   $\neg\exists x[\text{unicorn}'_@(x_@) \wedge \exists e[\text{seek}'(@, e, j, \lambda@\lambda P.P_@(x_@))]]$

Mögliche Welten

- Wir schreiben $@$ für $v_{0,s}$, die erste Variable vom Typ s (Weltindex).
- Eigennamen werden weiterhin als Individuenkonstanten übersetzt:
  Peter: p_e
- Alle Variablen und alle anderen Konstanten nehmen einen zusätzlichen Weltindex:
  $x_{(se)}(@)$,
  walk′$_{s(e(et))}(@, e(@), x(@))$
- Zur Vereinfachung schreiben wir $@$ oft als Subskript:
  $x_@$,
  walk′$_@(e_@, x_@)$
- Montagues "ˆϕ" entspricht "$\lambda @.\phi$".

nic (*nothing*) (with @)

$$\left[\begin{array}{l}\text{PHON } \langle \textit{nic} \rangle \\ \text{S L CONT } \left[\begin{array}{l}\text{INDEX VAR } x_{@} \\ \text{MAIN object}'\end{array}\right] \\ \text{LF } \left[\begin{array}{ll}\text{EXCONT} & \boxed{5}\ \exists x[\gamma \wedge \delta] \\ \text{INCONT} & \boxed{3}\ \text{object}'_{@}(x) \\ \text{PARTS} & \langle x, @, \boxed{3}, \boxed{3a}\text{object}'_{@}, \boxed{3b}\text{object}', \\ & \boxed{4}\neg\beta, \boxed{5}, \boxed{5a}[\gamma \wedge \delta]\rangle\end{array}\right]\end{array}\right]$$

and $\boxed{3} \lhd\ \gamma$ **and** $\boxed{5} \lhd\ \beta$

and nur Existenzquantoren können Skopus über Auftreten von x in δ haben (alle anderen Operatoren sind ausgeschlossen)

nie szuka (NM seeks)

$$
\left[\begin{array}{l}
\textit{word} \\
\text{PHON } \langle \textit{nie szuka} \rangle \\
\text{SYNS LOC CONT } \left[\begin{array}{ll} \text{INDEX} & \left[\text{VAR } e_{@}\right] \\ \text{MAIN} & \boxed{1d}\ \text{seek}' \end{array}\right] \\
\text{LF } \left[\begin{array}{l}
\textit{lrs} \\
\text{EX } \textit{me} \\
\text{IN } \boxed{8}\ P(@, y) \\
\text{P } \langle @, x, y, e, P, e_{@}, y_{@} \\
\quad \boxed{1}\text{seek}'(@, e_{@}, x, \lambda @ \lambda P.\epsilon), \boxed{1a}\text{seek}'(@, e_{@}, \lambda @ \lambda P.\epsilon), \\
\quad \boxed{1b}\text{seek}'(@, e_{@}), \boxed{1c}\text{seek}'(@), \boxed{1d}\text{seek}', \boxed{9}\exists e.\phi, \\
\quad \boxed{0}\lambda @.\zeta, \boxed{2}\neg\alpha, \boxed{7}\lambda @ \lambda P.\epsilon, \boxed{7a}\lambda P.\epsilon, \boxed{8}P(@, y_{@}), \boxed{8a}P(@)\rangle
\end{array}\right]
\end{array}\right]
$$

$$
\& \boxed{1d} \lhd \alpha \quad \& \boxed{1} \lhd \phi \quad \& \boxed{8} \lhd \epsilon \quad \& \boxed{9} \lhd \alpha
$$

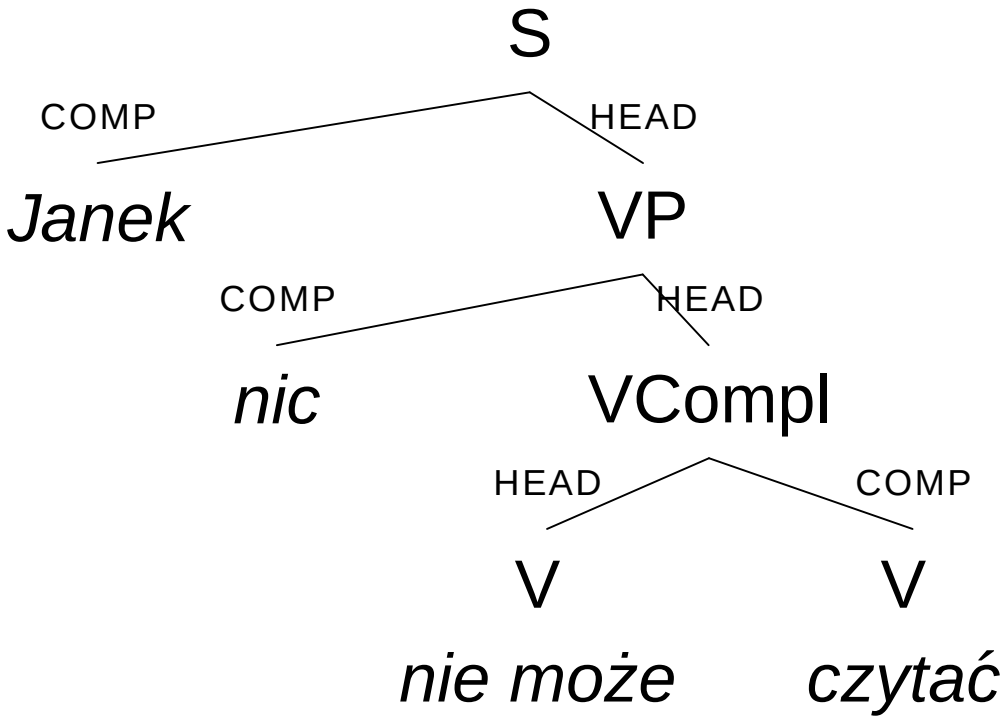
Erklärung der Daten

- Negation muss immer Skopus haben über den MAIN Wert des mit *nie* präfigierten Verbs.
- Das Komplement muss Skopus nehmen über den INCONT-Wert des Kopfes. Hier handelt es sich um $P_{@}(x)$.
- N-Wörter nehmen den engstmöglichen Skopus im Polnischen (maximal unspezifische Lesart). Dieser Tatsache wird im Lexikoneintrag Rechnung getragen.

Modalverben

Janek nie może nic czytać.
Janek NM may nothing read

$\neg\exists e'[\text{may}'(@, e', \lambda@.\exists x[\text{object}'(@, x) \wedge \exists e[\text{read}'(@, e, j, x)]])]$



Modalverben

Janek nie może nic czytać.
Janek NM may nothing read
$\neg\exists e'[\text{may}'(@, e', \lambda@.\exists x[\text{object}'(@, x) \wedge \exists e[\text{read}'(@, e, j, x)]])]$

może:

- MAIN-Wert: may′
- INCONT-Wert: identisch mit dem INCONT-Wert des infiniten verbalen Komplements:

CONTENT RAISING PRINCIPLE:

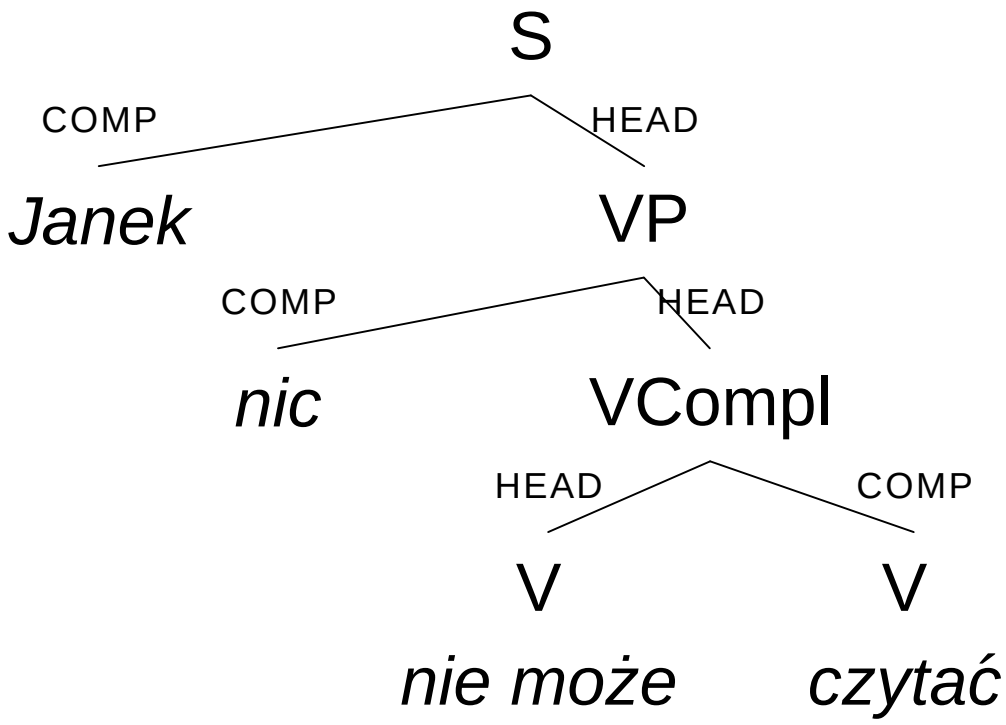
If a head combines with a complement whose arguments it attracts, the INCONT value of the head and the complement are identical.

nie może (NM may)

$$
\left[\begin{array}{l}
\textit{word} \\
\textsc{phon}\ \langle \textit{nie mo}\dot{\textit{z}}\textit{e} \rangle \\
\textsc{syns loc}\ \left[\begin{array}{ll}
\textsc{cat} & \left[\textsc{subcat}\ \boxed{9} \oplus \left\langle \left[\textsc{l}\ \left[\textsc{cat}\ \left[\begin{array}{ll}\textsc{hd} & \textit{verb} \\ \textsc{sbc} & \boxed{9}\end{array}\right]\right]\right] \right\rangle \right] \\
\textsc{cont} & \left[\begin{array}{ll}\textsc{index} & \left[\textsc{var}\ e'_{@}\right] \\ \textsc{main} & \textsf{may}'\end{array}\right]
\end{array}\right] \\
\textsc{lf}\ \left[\begin{array}{ll}
\textsc{ex} & \textit{me} \\
\textsc{in} & \boxed{8} \\
\textsc{p} & \langle @, e', e'_{@}, \boxed{1}\textsf{may}'(@, e'_{@}, \epsilon), \boxed{1a}\textsf{may}'(@, e'_{@}), \boxed{1b}\textsf{may}'(@), \\
 & \boxed{1c}\textsf{may}', \boxed{0}\lambda @.\zeta, \boxed{0a}\exists e'.\phi, \boxed{2}\neg\alpha, \boxed{7}\epsilon, \boxed{8}\rangle
\end{array}\right]
\end{array}\right] \\
\& \boxed{1} \lhd \alpha \ \& \ \boxed{1} \lhd \phi \ \& \ \boxed{8} \lhd \epsilon \ \& \ \boxed{0a} \lhd \alpha
$$

Beispiel

- Janek nie może nic czytać.
  Janek NM may nothing read
  $\neg\exists e'[\text{may}'(@, e', \lambda@.\exists x[\text{object}'(@, x) \wedge \exists e[\text{read}'(@, e, j, x)]])]$
- Syntaktische Struktur:



Diskontinuität zusammengefasst

- Die Annahme eines tief eingebetteten INCONT-Werts ermöglicht eine Analyse der Interventionsdaten.
- Content Raising ist das semantische Korrelat der Diskrepanz zwischen Argumentstruktur und syntaktischer Realisierung von Komplementen.

Die Negationsdaten in der LRS-Analyse

- Lokale Semantik:
  - CONTENT VS. LOGICAL FORM.
  - Der semantische Effekt der *nie*-Präfigierung kann ausgedrückt werden durch MAIN (Negation nimmt Skopus über MAIN).
- Semantischer Concord:
  - Negative Concord folgt aus der Möglichkeit von Identitäten innerhalb komplexer Konfigurationen
  - Zwei crosslinguistisch motivierte Prinzipien stehen im Zentrum der Analyse
- Diskontinuitätseffekte
  - . . . folgen aus der LRS-Architektur.

Ausblick

Mögliches und Ausgelassenes

- LRS-Analyse weiterer Datenklassen, die Concord-Phänomene aufweisen
- Korrektheitsbeweis der Kodierung von Ty2 mit Hilfe der logischen Constraintsprache (RSRL) der HPSG
- Implementierung eines LRS-Moduls als Komponente eines Parsingsystems
- Transparentere Constraintsprache für LRS (dekorierte Ty2-Ausdrücke)

Weitere Concord-Phänomene

- Multiple wh-Fragen:

1(a) Who gave what to whom?
(b) I wonder who gave what to whom.
(c) Who wonders who gave what to Mary?

- Multiple Tempusmarkierungen im Afrikaans:

2(a) Jan wou die boek gelees het.
Jan wanted.Past the book read.Past
'Jan wanted to read the book'

(b) Jan wou kon kom.
Jan wanted.Past could.Past come
'Jan wanted to be able to come.'