

Einführung in die Semantik, 9. Sitzung Prädikate, definite NPs, Modifikatoren

Götz Keydana

Göttingen
12. Dezember 2006

Prädikate

Adjektive

Präpositionalphrasen

Definite NPs

Nominale Modifikatoren

Attributive Adjektive

Attributive Präpositionalphrasen

Nominale Modifikatoren in definiten NPs

Prädikative Adjektive

Wir erweitern unser Fragment, um Sätze wie die folgenden bilden zu können:

- (1) Pynchon ist pleite.
- (2) Ellison ist nicht müde.

Wir erweitern dafür unsere Syntax um folgende Regeln:

- ▶ $VP \rightarrow \text{Cop AP}$
- ▶ $AP \rightarrow \text{Mod AP}$
- ▶ $AP \rightarrow \{\text{pleite, müde, amerikanisch}\}$
- ▶ $\text{Cop} \rightarrow \{\text{ist}\}$

Semantik prädikativer Adjektive

Prädikative Adjektive bezeichnen Eigenschaften von Individuen.
Ihre Semantik entspricht daher der von VPs:

- ▶ $\llbracket \text{pleite} \rrbracket = \lambda w \lambda x [x \text{ ist } \mathbf{pleite} \text{ in } w]$

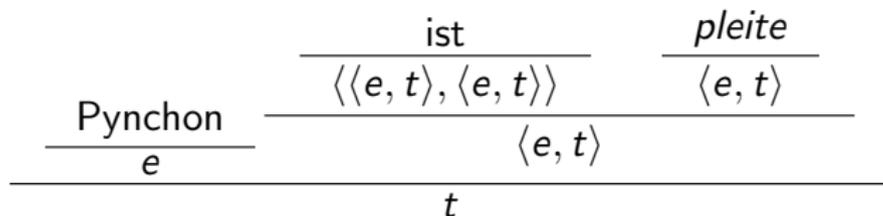
Die Kopula leistet keinen Bedeutungsbeitrag (weshalb sie in Sprachen wie dem Russ. im Präsens auch fehlt). Ihre Bedeutung ist daher die Identitätsfunktion:

- ▶ $\llbracket \text{ist} \rrbracket = \lambda w \lambda P [P]$

Beispielableitung

- (1) $[S[NP \text{Pynchon}][VP[_{\text{Cop}} \text{ist}][AP \text{pleite}]]]$
- (a.) $\lambda w[[[VP[_{\text{Cop}} \text{ist}][AP \text{pleite}]]](w)([[NP \text{Pynchon}]](w))]$
- (b.) $\lambda w[[[[_{\text{Cop}} \text{ist}]]](w)([[[_{\text{AP}} \text{pleite}]](w))$
 $([[[_{\text{NP}} \text{Pynchon}]](w))]$
- (c.) $\lambda w[[[_{\text{ist}}]](w)([[[_{\text{pleite}}]](w))([[_{\text{Pynchon}}]](w))]$
- (d.) $\lambda w[\lambda w' \lambda P[P](w)(\lambda w'' \lambda x[x \text{ ist } \mathbf{pleite} \text{ in } w''])(w)$
 $(\lambda w'''[\mathbf{Pynchon} \text{ in } w'''])(w))]$
- (e.) $\lambda w[\lambda P[P](\lambda x[x \text{ ist } \mathbf{pleite} \text{ in } w])(\mathbf{Pynchon})]$
- (f.) $\lambda w[\lambda x[x \text{ ist } \mathbf{pleite} \text{ in } w](\mathbf{Pynchon})]$
- (g.) $\lambda w[[\mathbf{Pynchon} \text{ ist } \mathbf{pleite} \text{ in } w]]$

Kategorialsyntax für (1)



Präpositionalphrasen

Präpositionalphrasen wie in (3) können wie auf dieselbe Weise integrieren:

(3) Pynchon ist in New York.

Syntaxregeln:

- ▶ $VP \rightarrow \text{Cop PP}$
- ▶ $PP \rightarrow P NP$
- ▶ $P \rightarrow \{\text{in}\}$
- ▶ $NP \rightarrow \{\text{New York, Bargfeld}\}$

Semantik für in:

- ▶ $\llbracket \text{in} \rrbracket = \lambda w \lambda x \lambda y [y \text{ ist } \mathbf{in} x \text{ in } w]$

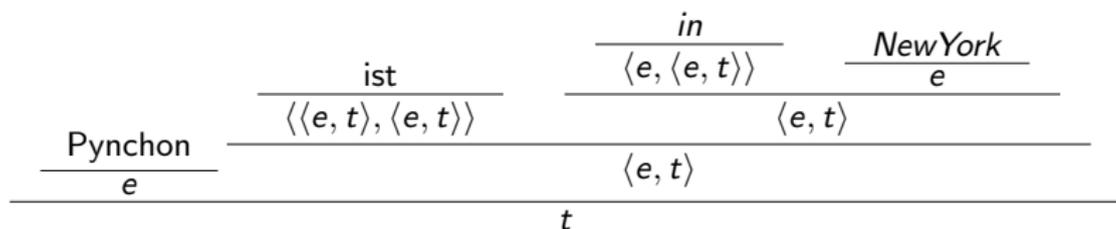
Beispielableitung einer PP

- (4) $\llbracket \llbracket \text{PP}[\text{P in}][\text{NP New York}] \rrbracket \rrbracket$
- (a.) $\lambda w \llbracket \llbracket \text{in} \rrbracket (w) (\llbracket \text{New York} \rrbracket (w)) \rrbracket$
- (b.) $\lambda w [\lambda w' \lambda x \lambda y [y \text{ ist in } x \text{ in } w'] (w)$
 $(\lambda w'' [\text{New York}] (w))]$
- (c.) $\lambda w [\lambda x \lambda y [y \text{ ist in } x \text{ in } w] (\text{New York})]$
- (d.) $\lambda w \lambda y [y \text{ ist in New York in } w]$

Beispielableitung für (3)

- (3) $\llbracket [S [NP Pynchon] [VP [Cop ist] [PP [P in] [NP New York]]]] \rrbracket$
- (a.) $\lambda w [\llbracket ist \rrbracket (w) (\llbracket in New York \rrbracket (w)) (\llbracket Pynchon \rrbracket (w))]$
- (b.) $\lambda w [\lambda P [P] (\lambda y [y \text{ ist in New York in } w]) (\mathbf{Pynchon})]$
- (c.) $\lambda w [\lambda y [y \text{ ist in New York in } w] (\mathbf{Pynchon})]$
- (d.) $\lambda w [\mathbf{Pynchon \text{ ist in New York in } w}]$

Kategorialsyntax für (3)



Definite NPs: Russel

Betrachten wir definite NPs wie *der Schriftsteller* in Satz (4):

(4) Der Schriftsteller schnarcht.

Nach Russel (1905) ist (4) in einer Welt w wahr, wenn

1. es einen Schriftsteller in w gibt, (Existenzbedingung)
2. es nicht mehr als einen Schriftsteller in w gibt, (Einzigkeitsbedingung)
3. jeder Schriftsteller in w schnarcht.

Probleme mit Russels Analyse: Strawson

Nach Russel ist ein Satz wie (4) falsch, wenn eine der 3 Bedingungen nicht erfüllt ist.

Aber:

(5) Der gegenwärtige König von Frankreich ist kahl.

(5) ist falsch, weil er die Existenzbedingung nicht erfüllt. Daraus müßte folgen, daß sein Komplement wahr ist:

(6) Der gegenwärtige König von Frankreich ist nicht kahl.

Das ist offensichtlich falsch.

Nach Strawson (1950) sind Bedingungen 1 und 2 *Präsuppositionen*.

Präsuppositionen müssen erfüllt sein, bevor ein Satz interpretiert werden kann. Sind sie nicht erfüllt, ist der Wahrheitswert eines Satzes nicht bestimmbar.

Syntax definiter NPs

Wir führen folgende Regeln ein:

- ▶ $NP \rightarrow \text{Det } N$
- ▶ $\text{Det} \rightarrow \{\text{der, die, das}\}$ (wir ignorieren Genuskongruenz und Kasus)
- ▶ $N \rightarrow \{\text{Schriftsteller, Buch}\}$

Die Bedeutung von Ns

Wir nehmen für Ns denselben Typ an wie für Adjektive. Man vgl.
z.B.

(7) Pynchon und Ellison sind pleite.

(8) Pynchon und Ellison sind Schriftsteller.

Schriftsteller hat daher folgende Bedeutung:

- ▶ $\llbracket \text{Schriftsteller} \rrbracket^M = \lambda w \lambda x [x \text{ ist ein } \mathbf{\text{Schriftsteller}} \text{ in } w]$

Bedeutung des Determinierers

Det markiert, daß in w genau ein Individuum mit der von dem Nomen in der NP bezeichneten Eigenschaft existiert. Die Extension von *Schriftsteller* in (4) ist also eine Einermenge. Die NP *der Schriftsteller* in (4) bezeichnet das Individuum in dieser Menge:

- ▶ $\llbracket \text{der} \rrbracket^M =$ eine Funktion von Einermengen auf das Individuum, das die Menge enthält.
- ▶ Wir führen den Iota-Operator ein:
 - ▶ Wenn P eine Menge ist, dann gilt:
 - ▶ Falls $P = \{x\}$, dann $\iota P = x$,
 - ▶ andernfalls ist ιP undefiniert.
- ▶ $\llbracket \text{der} \rrbracket^M = \lambda w \lambda P \langle |P| = 1 \rangle [\iota P]$

(Die Frage, wie die Einermenge im Diskurs etabliert wird, stellen wir zurück.)

Beispielableitung

- (9) $\llbracket \llbracket \text{NP}_{[\text{Det} \text{der}]} \llbracket \text{N Schriftsteller} \rrbracket \rrbracket \rrbracket$
- (a.) $\lambda w [\llbracket \text{der} \rrbracket (w) (\llbracket \text{Schriftsteller} \rrbracket (w))]$
- (b.) $\lambda w [\lambda P \langle |P| = 1 \rangle [\iota P] (\lambda x [x \text{ ist ein } \mathbf{\text{Schriftstleer}} \text{ in } w])]$
- (c.) $\lambda w \langle |\lambda x [x \text{ ist ein } \mathbf{\text{Schriftsteller}} \text{ in } w]| = 1 \rangle$
 $[\iota (\lambda x [x \text{ ist ein } \mathbf{\text{Schriftsteller}} \text{ in } w])]$

Ableitung von (4)

- (4) $\llbracket [S[NP_{[Det\ der]}[N\ Schriftsteller]]][VP\ schnarcht]] \rrbracket$
 (a.) $\lambda w \llbracket [schnarcht] \rrbracket(w)(\llbracket [der\ Schriftsteller] \rrbracket(w))$
 (b.) $\lambda w \langle |\lambda x [x \text{ ist ein } \mathbf{Schriftsteller} \text{ in } w]| = 1 \rangle$
 $[\iota(\lambda x [x \text{ ist ein } \mathbf{Schriftsteller} \text{ in } w]) \mathbf{schnarcht} \text{ in } w]$

Wir haben Strawsons Präsuppositionsanalyse rekonstruiert, indem wir die Präsuppositionen in den Definitionsbereich geschrieben haben:

$\llbracket [der\ Schriftsteller] \rrbracket$ ist eine partielle Funktion von möglichen Welten: Sie ist nur für die Welten definiert, in denen genau ein Schriftsteller existiert. In der Folge ist auch die Proposition $\llbracket [der\ Schriftsteller\ schnarcht] \rrbracket$ eine partielle Funktion von möglichen Welten.

Definite NPs und Negation

Die Präsuppositionen bleiben unter Negation bewahrt, auch wenn die definite NP im Skopus der Negation liegt.

- (10) $\llbracket [S_{[NP_{[Det\ der]}]_N\ Schriftsteller}] [VP\ schnarcht_{[Mod\ nicht]}] \rrbracket$
- (a.) $\lambda w \llbracket \llbracket \text{nicht} \rrbracket (w) (\llbracket \text{schnarcht} \rrbracket (w)) (\llbracket \text{der Schriftsteller} \rrbracket (w)) \rrbracket$
- (b.) $\lambda w [\lambda P \lambda x [\neg P(x)] (\lambda x [x \text{ schnarcht in } w]) (\llbracket \text{der Schriftsteller} \rrbracket (w))]$
- (c.) $\lambda w [\lambda x [\neg [x \text{ schnarcht in } w]] (\llbracket \text{der} \rrbracket (w)) (\llbracket \text{Schriftsteller} \rrbracket (w))]$
- (d.) $\lambda w [\lambda x [\neg [x \text{ schnarcht in } w]] (\llbracket \text{der} \rrbracket (w)) (\llbracket \text{Schriftsteller} \rrbracket (w))]$
- (e.) $\lambda w \langle |\llbracket \text{Schriftsteller} \rrbracket (w)| = 1 \rangle$
 $[\lambda x [\neg [x \text{ schnarcht in } w]] (\iota \llbracket \text{Schriftsteller} \rrbracket (w))]$
- (f.) $\lambda w \langle |\lambda x [x \text{ ist Schriftsteller in } w]| = 1 \rangle$
 $[\neg [\iota \lambda x [x [x \text{ ist Schriftsteller in } w] \text{ schnarcht in } w]]]$

Syntax

Wir führen eine Syntaxregel für attributive Adjektive ein:

- ▶ $N \rightarrow AP N$

Die Regel ist rekursiv und erlaubt uns die Bildung von NPs wie

- (11) $[NP_{[Det\ der]}[N_{[AP\ amerikanische]}[N_{[Schriftsteller]}]]$
- (12) $[NP_{[Det\ der]}[N_{[AP\ müde]}[N_{[AP\ amerikanische]}[N_{[Schriftsteller]}]]]$

Die Semantik attributiver Adjektive

Wir können die Semantik prädikativer Adjektive nicht einfach übernehmen, da prädikative Adjektive vom Typ $\langle e, t \rangle$ sind und deswegen nicht auf N-Bedeutungen appliziert werden können.

Wir werden *müde Schriftsteller* folgendermaßen interpretieren wollen:

- ▶ $\llbracket \text{müde Schriftsteller} \rrbracket = \lambda w \lambda x [x \text{ ist ein } \mathbf{Schriftsteller} \text{ in } w] \wedge [x \text{ ist } \mathbf{müde} \text{ in } w]$

1. Lösung

Wir bilden den Durchschnitt beider Eigenschaften.

- (13) $\llbracket [N_{[AP\text{ müde}]}][N\text{ Schriftsteller}] \rrbracket$
- (a.) $\lambda w [\llbracket \text{müde} \rrbracket(w) \cap \llbracket \text{Schriftsteller} \rrbracket(w)]$
- (b.) $\lambda w [\lambda x [x \text{ ist } \mathbf{müde} \text{ in } w]$
 $\cap \lambda x [x \text{ ist } \mathbf{Schriftsteller} \text{ in } w]]$
- (c.) $\lambda w \lambda x [x \text{ ist ein } \mathbf{Schriftsteller} \text{ in } w]$
 $\wedge [x \text{ ist } \mathbf{müde} \text{ in } w]]$

Konsequenzen:

- ▶ Wir haben keine funktionale Applikation,
- ▶ wir brauchen daher eine spezifische semantische Regel.

Ein empirisches Problem

Nicht jedes attributive Adjektiv kann prädikativ verwendet werden.
Vgl.

(14) der mutmaßliche Plagiator

(15) *Der Plagiator ist mutmaßlich.

Die Bedeutung von *mutmaßliche Plagiator* ist offensichtlich kein Durchschnitt aus der Bedeutung von *Plagiator* und der von *mutmaßlich*.

2. Lösung

Wir können diesem Befund nur gerecht werden, wenn wir für Attribute eine andere Bedeutung annehmen als für Prädikate: Attribute sind Funktionen über Nomenbedeutungen:

$$\triangleright \llbracket \text{müde} \rrbracket = \lambda w \lambda P \lambda x [P(x) \wedge [x \text{ ist } \mathbf{müde} \text{ in } w]]$$

Wir haben weiterhin nur funktionale Applikation und können auf eine gesonderte semantische Regel verzichten.

Beispielableitung für (13)

- (13) $\llbracket [N_{[AP\text{ müde}]}][N\text{ Schriftsteller}] \rrbracket$
- (a.) $\lambda w [\llbracket \text{müde} \rrbracket (w) (\llbracket \text{Schriftsteller} \rrbracket (w))]$
- (b.) $\lambda w [\lambda w' \lambda P \lambda x [P(x) \wedge [x \text{ ist } \mathbf{müde} \text{ in } w']]](w)$
 $(\lambda w'' \lambda x' [x' \text{ ist ein } \mathbf{Schriftsteller} \text{ in } w''])(w))]$
- (c.) $\lambda w [\lambda P \lambda x [P(x) \wedge [x \text{ ist } \mathbf{müde} \text{ in } w]]$
 $(\lambda x' [x' \text{ ist ein } \mathbf{Schriftsteller} \text{ in } w])]$
- (d.) $\lambda w [\lambda x [\lambda x' [x' \text{ ist ein } \mathbf{Schriftsteller} \text{ in } w]](x)$
 $\wedge [x \text{ ist } \mathbf{müde} \text{ in } w]]$
- (e.) $\lambda w \lambda x [x \text{ ist ein } \mathbf{Schriftsteller} \text{ in } w]$
 $\wedge [x \text{ ist } \mathbf{müde} \text{ in } w]]$

2 Adjektivbedeutungen?

Wir haben jetzt zwei Adjektivbedeutungen:

- ▶ prädikativ: $\llbracket \text{müde} \rrbracket = \lambda w \lambda x [x \text{ ist } \mathbf{müde} \text{ in } w]$, Typ $\langle e, t \rangle$
- ▶ attributiv: $\llbracket \text{müde} \rrbracket = \lambda w \lambda P \lambda x [P(x) \wedge [x \text{ ist } \mathbf{müde} \text{ in } w]]$, Typ $\langle \langle e, t \rangle, \langle e, t \rangle \rangle$

Wir können allerdings folgendermaßen generalisieren:

- ▶ Wenn A die Bedeutung eines prädikativen Adjektivs ist, dann ist $\lambda w \lambda P \lambda x [P(x) \wedge A(w)(x)]$ die Bedeutung des attributiven Adjektivs.

Syntax

Wir führen eine Syntaxregel für Präpositionalphrasen in NPs ein:

- ▶ $N \rightarrow N PP$

Damit können wir Ns generieren wie

(16) Schriftsteller in Bargfeld

Semantik von attributiven Präpositionalphrasen

Wir modifizieren die Semantik von PPs auf dieselbe Weise wie die prädikativer Adjektive:

- ▶ $\llbracket \text{in} \rrbracket = \lambda w \lambda x \lambda P \lambda y [P(y) \wedge [y \text{ ist } \mathbf{in} \ x \text{ in } w]]$

Attributives *in Bargfeld* hat dann folgende Bedeutung:

- (17) $\llbracket [\text{PP}[\text{P in}][\text{N Bargfeld}]] \rrbracket$
- (a.) $\lambda w [\llbracket \text{in} \rrbracket (w) (\llbracket \text{Bargfeld} \rrbracket (w))]$
 - (b.) $\lambda w [\lambda w' \lambda x \lambda P \lambda y [P(y) \wedge [y \text{ ist } \mathbf{in} \ x \text{ in } w']]] (w)$
 $(\lambda w'' [\mathbf{Bargfeld}](w))]$
 - (c.) $\lambda w [\lambda x \lambda P \lambda y [P(y) \wedge [y \text{ ist } \mathbf{in} \ x \text{ in } w]] (\mathbf{Bargfeld})]$
 - (d.) $\lambda w \lambda P \lambda y [P(y) \wedge [y \text{ ist } \mathbf{in} \ \mathbf{Bargfeld} \text{ in } w]]$

Ableitung der Bedeutung von (16)

- (16) $\llbracket \llbracket \llbracket \text{N Schriftsteller} \llbracket \text{PP in Bargfeld} \rrbracket \rrbracket \rrbracket$
- (a.) $\lambda w [\llbracket \text{in Bargfeld} \rrbracket (w) (\llbracket \text{Schriftsteller} \rrbracket (w))]$
- (b.) $\lambda w [\lambda w' \lambda P \lambda y [P(y) \wedge [y \text{ ist in Bargfeld in } w'] (w)]$
 $(\lambda w'' \lambda x' [x' \text{ ist ein Schriftsteller in } w''] (w))]$
- (c.) $\lambda w [\lambda P \lambda y [P(y) \wedge [y \text{ ist in Bargfeld in } w]]$
 $(\lambda x' [x' \text{ ist ein Schriftsteller in } w])]$
- (d.) $\lambda w \lambda y [\lambda x' [x' \text{ ist ein Schriftsteller in } w] (y)]$
 $\wedge [y \text{ ist in Bargfeld in } w]$
- (e.) $\lambda w \lambda y [y \text{ ist ein Schriftsteller in } w]$
 $\wedge [y \text{ ist in Bargfeld in } w]$

2 mögliche syntaktische Repräsentationen

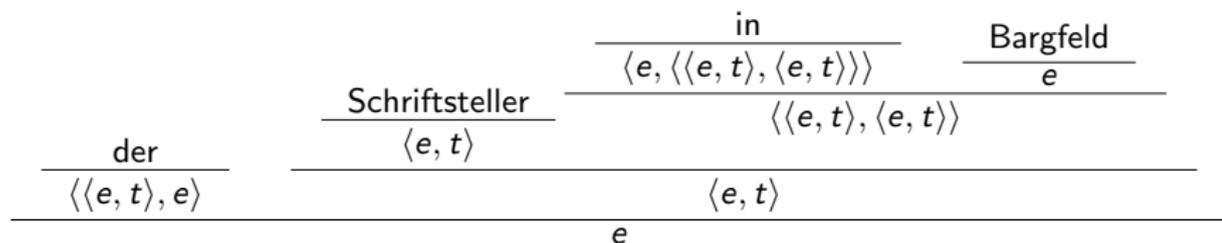
Wir haben Regeln angesetzt, die folgende Struktur erzeugen:

(17) [NP[Det der][N[N Schriftsteller][PP in Bargfeld]]]

Vorstellbar wäre auch ein NP-Adjunkt:

(18) [NP[NP[Det der][N Schriftsteller]][PP in Bargfeld]]

Kategorialsyntax für (17)

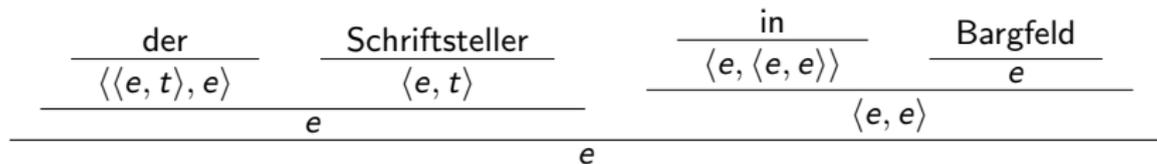


Semantik von (17)

(17) gibt die intendierte Bedeutung:

- (17) $\llbracket \llbracket \text{NP}_{\text{Det der}} \llbracket \text{N} \llbracket \text{N Schriftsteller} \llbracket \text{PP in Bargfeld} \rrbracket \rrbracket \rrbracket \rrbracket$
- (a.) $\lambda w \llbracket \llbracket \text{der} \rrbracket (w) (\llbracket \text{Schriftsteller in Bargfeld} \rrbracket (w)) \rrbracket$
- (b.) $\lambda w [\lambda w' \lambda P \langle |P| = 1 \rangle [\iota P](w)$
 $(\lambda w'' \lambda y [\llbracket y \text{ ist ein } \mathbf{Schriftsteller} \text{ in } w'' \rrbracket \wedge$
 $\llbracket y \text{ ist in } \mathbf{Bargfeld} \text{ in } w'' \rrbracket \rrbracket (w))]$
- (c.) $\lambda w [\lambda P \langle |P| = 1 \rangle [\iota P]$
 $(\lambda y [\llbracket y \text{ ist ein } \mathbf{Schriftsteller} \text{ in } w \rrbracket \wedge$
 $\llbracket y \text{ ist in } \mathbf{Bargfeld} \text{ in } w \rrbracket \rrbracket)]]$
- (d.) $\lambda w \langle \llbracket \llbracket y \text{ ist ein } \mathbf{Schriftsteller} \text{ in } w \rrbracket$
 $\wedge \llbracket y \text{ ist in } \mathbf{Bargfeld} \text{ in } w \rrbracket \rrbracket | = 1 \rangle$
 $[\iota \lambda y [\llbracket y \text{ ist ein } \mathbf{Schriftsteller} \text{ in } w \rrbracket$
 $\wedge \llbracket y \text{ ist in } \mathbf{Bargfeld} \text{ in } w \rrbracket \rrbracket]]]$

Kategorialsyntax für (18)



Semantik von (18)

Die Bedeutung von (18) ist offensichtlich nicht angemessen:

$$(18) \quad \llbracket \llbracket \text{NP}[\text{NP}[\text{Det} \textit{der}][\text{N} \textit{Schriftsteller}]] \llbracket \text{PP} \textit{in Bargfeld} \rrbracket \rrbracket \\ (a.) \quad \lambda w \llbracket \llbracket \textit{in Bargfeld} \rrbracket (w) (\llbracket \textit{der Schriftsteller} \rrbracket (w)) \rrbracket$$

Bei dieser Struktur müssen wir die Bedeutung von *der Schriftsteller* berechnen.

- ▶ Wenn es in w zwei Schriftsteller gibt, ist $\llbracket \textit{der Schriftsteller} \rrbracket$ in w nicht definiert.
- ▶ Es kommt aber nicht darauf an, ob es in w nur einen Schriftsteller gibt, sondern allein darauf, daß es nur einen in Bargfeld gibt.