7.3 Intensionale Kontexte

[**Dowty** 303-328, **Chierchia** 303-318, **Lohnstein** 272-291]

Mit IL stehen Mittel zur Verfügung, um die semantische Analyse auf die in natürlichen Sprachen sehr verbreiteten intensionalen Kontexte auszudehnen. In Verallgemeinerung des Begriffs der obliquen (oder referenziell opaken) Konstruktion wird unter einem **intensionalen Kontext** ein Kontext verstanden, in dem der eingebettete Ausdruck stets seine Intension denotiert. Intensionale Kontexte werden durch die Verwendung von **intensionalen Ausdrücken** geschaffen.

Wie bereits in Abschnitt 7.1 gezeigt, sind intensionale Kontexte im Unterschied zu extensionalen (oder referenziell transparenten) Kontexten dadurch charakterisiert, dass sich bei ihnen das klassische Leibnizgesetz nicht anwenden lässt. Eine Konsequenz dessen ist, dass die betreffende Formel in IL – als einer Erweiterung der bisher zugrunde gelegten extensionalen Logik – nicht mehr logisch gültig ist. D.h. es gilt:

$$\not\models_{\mathrm{IL}} \alpha = \beta \rightarrow (\phi \leftrightarrow \phi[\alpha // \beta])$$

Um das intuitiv völlig gerechtfertigte und zugleich wichtige Gesetz dennoch ‚retten' zu können, muss es offensichtlich auf passende Weise eingeschränkt und damit präzisiert werden.

Zwei **Präzisierungen des Leibnizgesetzes** sind möglich:

(i) Die Anwendbarkeit des Gesetzes wird explizit auf extensionale Kontexte beschränkt.

D.h. die Formel bleibt für all jene Fälle logisch gültig, wo α nicht in einem intensionalen Kontext steht. In IL ist das genau dann gewährleistet, wenn α nicht im Skopus von einem der intensionalen Operatoren steht.

Die **extensionale Version** des Leibnizgesetzes ist damit die folgende IL-gültige Formel:

$$\models \alpha = \beta \rightarrow (\phi \leftrightarrow \phi[\alpha // \beta]),$$
wobei α nicht innerhalb des Skopus von $\boldsymbol{P}$, $\boldsymbol{F}$, $\Diamond$, $\Box$ oder $^\wedge$ steht.

(ii) Das Gesetz wird dahingehend verschärft, dass seine Anwendung nicht eine bloße Identität der Extensionen (an einem Index), sondern die der Intensionen voraussetzt.

Die Formel bleibt damit für all die Fälle logisch gültig, wo α und β dieselbe Intension haben. In einem beliebigen Kontext können α und β dann gegeneinander ersetzt werden, ohne dass sich die Extension (und daher auch die Intension) des Ausgangsausdrucks ändert.

Die **intensionale Version** des Leibnizgesetzes ist entsprechend die folgende IL-gültige Formel:

$$\models {}^\wedge\alpha = {}^\wedge\beta \rightarrow (\phi \leftrightarrow \phi[\alpha // \beta])$$

Auf diese Weise erlaubt es der Intensor $^\wedge$, auch in intensionalen Kontexten das Prinzip der semantischen Kompositionalität zu bewahren.

Es lassen sich mehrere Arten von intensionalen Ausdrücken, d.h. von natürlichsprachlichen Ausdrücken unterscheiden, die intensionale Kontexte erzeugen. Im Folgenden werden einige von ihnen und ihre semantische Repräsentation sowie modelltheoretische Interpretation im Rahmen von IL betrachtet.

7.3.1 Intensionale Verben

Intensionale Verben sind dadurch charaktersisiert, dass mindestens eine ihrer Argumentpositionen von einem Ausdruck besetzt wird, der – im gegebenen Kontext – an einem beliebigen Index seine Intension denotiert.

7.3.1.1 Verben der propositionalen Einstellung

Die am häufigsten untersuchte Gruppe der intensionalen Verben wird von Verben der **propositionalen Einstellung** wie *glauben*, *wissen*, *meinen*, *hoffen* usw. gebildet. Sie kommen gewöhnlich in Sätzen wie (1) vor, bei denen sie unter sich einen *dass*-Komplementsatz einbetten.

(1) *Peter glaubt, dass eine Studentin gewinnt.*

Der eingebettete Satz ist intuitiv als ein Ausdruck aufzufassen, dessen Denotation eine Proposition ist.

Ein Verb der propositionalen Einstellung denotiert damit eine Relation zwischen Personen und Propositionen und ist daher ein Prädikat vom Typ $\langle\langle s,t\rangle,\langle e,t\rangle\rangle$. Der Komplementierer *dass* kann entsprechend als ein Ausdruck für den Intensor $^\wedge$ und damit als vom Typ $\langle t,\langle s,t\rangle\rangle$ aufgefasst werden. D.h. seine Anwendung auf einen Satz ergibt die Intension des Satzes.

Ein Satz wie (1) ist ambig mit Bezug auf die im Nebensatz vorkommende indefinite NP; er lässt zwei Lesarten – eine ***de re*-** und eine ***de dicto*-Lesart** – zu, die sich wie folgt umschreiben lassen:

- *de re*: Es gibt eine bestimmte Studentin, von der Peter glaubt, dass sie gewinnt. D.h. in diesem Fall muss Peter nicht wissen oder auch bloß glauben, dass die betreffende Person Studentin ist. Dies ist lediglich eine Beschreibung der Person durch den Sprecher.

- *de dicto*: Peter glaubt, dass – unabhängig davon, welche konkrete Person dies auch sein mag – eine Studentin gewinnt. In diesem Fall geht also Peter selbst davon aus, dass die betreffende Person eine Studentin ist. Dabei ist völlig irrelevant, ob der Sprecher sie als Studentin identifiziert.

Die Lesarten lassen sich mit Mitteln von IL semantisch repräsentieren. Die Formel in (1a) repräsentiert die *de re*-Lesart, die in (1b) die *de dicto*-Lesart von (1).

(1) (a) **SR**$_1$: $\exists x[Studentin'(x) \wedge glauben'(^\wedge(gewinnen'(x)))(Peter')]$
    (b) **SR**$_2$: $glauben'(^\wedge\exists x[Studentin'(x) \wedge gewinnen'(x)])(Peter')$

Entscheidend ist, dass in **SR**$_1$ der $\exists$-Quantor und die Prädikatskonstante $Studentin'$ außerhalb des Skopus von $^\wedge$ stehen. Was Peter glaubt, ist die Proposition, dass ein Individuum x, das am betreffenden Index gerade eine Studentin ist, gewinnt. In **SR**$_2$ kommen dagegen sowohl $\exists$ als auch $Studentin'$ im Skopus von $^\wedge$ vor. Hier glaubt Peter die Proposition, dass die eine oder andere Studentin gewinnt.

Die vorliegende *de re/de dicto*-Ambiguität erweist sich damit als eine Skopusambiguität; sie kommt durch unterschiedliche relative Skopi von $\exists$-Quantor und Intensor $^\wedge$ zustande. Dabei zeigt sich eine Analogie zur Skopusambiguität von Sätzen mit quantifizierenden NPn in Objektposition (vgl. Abschnitt 4.3.2). Die Vorgehensweisen bei der Ableitung der beiden semantischen Repräsentationen müssen folglich unterschiedlich sein.

Zur Differenzierung der möglichen Skopusverhältnisse setzen wir das syntaktische Verfahren der Quantorenanhebung (QR) ein. D.h. es wird jeweils zunächst eine **LF** abgeleitet, die dann die Grundlage für die Zuordnung der betreffenden **SR** bildet.

Die Herleitung von **SR**$_1$, d.h. der Repräsentation der *de re*-Lesart basiert auf **LF**$_1$. Diese entsteht dadurch, dass die indefinite NP *eine Studentin* aus dem Komplementsatz herausgehoben und an den S-Knoten adjungiert wird. Im Ergebnis hat die NP weiten Skopus gegenüber dem Komplementierer *dass*.

LF$_1$: [$_S$ [$_{NP}$ [$_{Det}$ *eine*][$_N$ *Studentin*]]$_i$ [$_S$ [$_{NP}$ *Peter*][$_{VP}$ [$_V$ *glaubt*][$_{CP}$ [$_C$ *dass*][$_S$ *e*$_i$ [$_{VP}$ *gewinnt*]]]]]]

Ableitung von **SR**$_1$:

SR([$_S$ [$_{NP}$ [$_{Det}$ *eine*][$_N$ *Studentin*]]$_i$ [$_S$ [$_{NP}$ *Peter*][$_{VP}$ [$_V$ *glaubt*][$_{CP}$ [$_C$ *dass*][$_S$ *e*$_i$ [$_{VP}$ *gewinnt*]]]]]])

= **SR**([$_{NP}$ [$_{Det}$ *eine*][$_N$ *Studentin*]]$_i$)(**SR**([$_S$ [$_{NP}$ *Peter*][$_{VP}$ [$_V$ *glaubt*][$_{CP}$ [$_C$ *dass*][$_S$ *e*$_i$ [$_{VP}$ *gewinnt*]]]]]))

= **SR**([$_{NP}$ [$_{Det}$ *eine*][$_N$ *Studentin*]]$_i$)(**SR**([$_V$ *glaubt*])(**SR**([$_{CP}$ [$_C$ *dass*][$_S$ *e*$_i$ [$_{VP}$ *gewinnt*]]])(**SR**([$_{NP}$ *Peter*])))

$$= \lambda P\exists x[Studentin'(x) \wedge P(x)]\Big(\lambda x\big[\lambda p\lambda z[glauben'(p)(z)]\big(^\wedge(\lambda y[gewinnen'(y)](x))\big)(Peter')\big]\Big)$$

$$= \lambda P\exists x[Studentin'(x) \wedge P(x)]\Big(\lambda x\big[\lambda p\lambda z[glauben'(p)(z)]\big(^\wedge(gewinnen'(x))\big)(Peter')\big]\Big)$$

$$= \lambda P\exists x[Studentin'(x) \wedge P(x)]\Big(\lambda x\big[\lambda z[glauben'(^\wedge(gewinnen'(x)))(z)](Peter')\big]\Big)$$

$$= \lambda P\exists x[Studentin'(x) \wedge P(x)]\Big(\lambda x\big[glauben'(^\wedge(gewinnen'(x)))(Peter')\big]\Big)$$

$$= \exists x[Studentin'(x) \wedge glauben'(^\wedge(gewinnen'(x)))(Peter')]$$

SR$_2$ als die Repräsentation der *de dicto*-Lesart wird ausgehend von **LF**$_2$ abgeleitet. Dabei ist **LF**$_2$ dadurch charakterisiert, dass die indefinite NP lediglich innerhalb des Komplementsatzes gehoben und an den S-Knoten adjungiert worden ist. Damit hat sie engen Skopus gegenüber dem Komplementierer.

LF$_2$: [$_S$ [$_{NP}$ *Peter*][$_{VP}$ [$_V$ *glaubt*][$_{CP}$ [$_C$ *dass*][$_S$ [$_{NP}$ [$_{Det}$ *eine*][$_N$ *Studentin*]]$_i$ [$_S$ *e*$_i$ [$_{VP}$ *gewinnt*]]]]]]

Ableitung von **SR**$_2$:

SR([$_S$ [$_{NP}$ *Peter*][$_{VP}$ [$_V$ *glaubt*][$_{CP}$ [$_C$ *dass*][$_S$ [$_{NP}$ [$_{Det}$ *eine*][$_N$ *Studentin*]]$_i$ [$_S$ *e*$_i$ [$_{VP}$ *gewinnt*]]]]]])

= **SR**([$_{VP}$ [$_V$ *glaubt*][$_{CP}$ [$_C$ *dass*][$_S$ [$_{NP}$ [$_{Det}$ *eine*][$_N$ *Studentin*]]$_i$ [$_S$ *e*$_i$ [$_{VP}$ *gewinnt*]]]]]) (**SR**(*Peter*))

$= \textbf{SR}(\textit{glaubt})\ (\textbf{SR}([_{CP}[_{C}\ \textit{dass}][_{S}[_{NP}[_{Det}\ \textit{eine}][_{N}\ \textit{Studentin}]]_i[_{S}\ e_i[_{VP}\ \textit{gewinnt}]]]))\,(Peter')$

$= \lambda p\lambda x[glauben'(p)(x)]\ (\textbf{SR}(\textit{dass})\ (\textbf{SR}([_{NP}[_{Det}\ \textit{eine}][_{N}\ \textit{Studentin}]]_i[_{S}\ e_i[_{VP}\ \textit{gewinnt}]])))\,(Peter')$

$= \lambda p\lambda x[glauben'(p)(x)]\ (^\wedge (\textbf{SR}([_{Det}\ \textit{eine}][_{N}\ \textit{Studentin}]_i)\ (\textbf{SR}(e_i[_{VP}\ \textit{gewinnt}]))))\,(Peter')$

$= \lambda p\lambda x\left[glauben'(p)(x)\right]\left(^\wedge\left(\lambda P\exists x\left[Studentin'(x)\wedge P(x)\right]\left(\lambda x[\lambda y[gewinnen'(y)](x)]\right)\right)\right)(Peter')$

$= \lambda p\lambda x\left[glauben'(p)(x)\right]\left(^\wedge\left(\lambda P\exists x\left[Studentin'(x)\wedge P(x)\right]\left(\lambda x\left[gewinnen'(x)\right]\right)\right)\right)(Peter')$

$= \lambda p\lambda x\left[glauben'(p)(x)\right]\left(^\wedge\exists x\left[Studentin'(x)\wedge gewinnen'(x)\right]\right)(Peter')$

$= \lambda x\left[glauben'\left(^\wedge\exists x\left[Studentin'(x)\wedge gewinnen'(x)\right]\right)(x)\right](Peter')$

$= glauben'\left(^\wedge\exists x\left[Studentin'(x)\wedge gewinnen'(x)\right]\right)(Peter')$

Dabei ist $[\![glauben'(^\wedge S')]\!]^{M,w,t,g}$, d.h. die Extension einer VP *glauben, dass* S an einem beliebigen Index $\langle w,t\rangle$ die Menge der Individuen, die in der Glaubens-Relation zu der Proposition stehen, die S denotiert. Etwas präziser ausgedrückt, gilt also:

$$[\![glauben'(^\wedge S')]\!]^{M,w,t,g} = \left\{d \mid \left\langle d, [\![^\wedge S']\!]^{M,w,t,g}\right\rangle \in [\![glauben']\!]^{M,w,t,g}\right\}$$

7.3.1.2 Transitive intensionale Verben

Zu den Verben, die intensionale Kontexte schaffen, werden außerdem **transitive** intensionale Verben wie *suchen*, *versuchen*, *wollen benötigen* gezählt. Anders als die Verben der propositionalen Einstellung kommen sie nicht mit einem Komplementsatz, sondern mit einer Objekt-NP vor.

(2) *Christian sucht ein Mondkalb.*

Auch Satz (2) lässt eine *de re*- und eine *de dicto*-Lesart zu.

- *de re*: Es gibt ein bestimmtes Mondkalb, das Christian sucht. Hier wird also für die Wahrheit des Satzes vorausgesetzt, dass mindestens ein Mondkalb existiert. Dabei muss dies aber wiederum Christian nicht bekannt sein.

- *de dicto*: Christian sucht ein Individuum, das ein Mondkalb ist. In diesem Fall könnte der Satz auch wahr sein, obwohl es gar kein Mondkalb gibt. Was Christian dann sucht, ist nicht ein existierendes Individuum, sondern eher so etwas wie ‚Idee' eines Mondkalbs.

Offensichtlich existiert eine gewisse Analogie zu Sätzen der propositionalen Einstellung derart, dass die Objekt-Position von *suchen* als intensional aufgefasst werden kann. D.h. das Verb denotiert unter dieser Voraussetzung eine Relation zwischen Personen und der Intension einer NP.

Da die NP im gegebenen Fall ein Ausdruck vom Typ $\langle\langle e,t\rangle,t\rangle$ ist, ergibt die Anwendung des Intensors $^\wedge$ einen Ausdruck vom Typ $\langle s,\langle\langle e,t\rangle,t\rangle\rangle$. Ein intensionales Verb wie *suchen* ist deshalb also ein Prädikat vom Typ $\langle\langle s,\langle\langle e,t\rangle,t\rangle\rangle,\langle e,t\rangle\rangle$.

Die semantischen Repräsentationen der *de re-* und der *de dicto*-Lesart von (2) sehen wie folgt aus:

(2) (a) **SR₁**: $\exists x[\mathit{Mondkalb}'(x) \wedge \mathit{suchen}'(^\wedge\lambda Q[Q(x)])(\mathit{Christian}')]$

(b) **SR₂**: $\mathit{suchen}'(^\wedge\lambda Q\exists x[\mathit{Mondkalb}'(x) \wedge Q(x)])(\mathit{Christian}')$

Der *de re/ de dicto*-Ambiguität liegt wiederum eine Skopusambiguität zugrunde. Während in **SR$_1$** der $\exists$-Quantor und die Prädikatskonstante $\mathit{Mondkalb}'$ außerhalb des Skopus von $^\wedge$ stehen, befinden sie sich in **SR$_2$** in dessen Skopus.

Obwohl die beiden semantischen Repräsentationen nun ebenfalls über passende syntaktische Quantorenhebungen abgeleitet werden könnten, wollen wird jetzt den klassischen, von Montague eingeschlagenen Weg beschreiten.

Da **SR$_2$** der Oberflächenstruktur des Satzes folgt und deshalb bei ihr die Objekt-NP *in situ* interpretiert wird, ist ihre Herleitung relativ unproblematisch.

Ableitung von **SR$_2$**:

- t: $\mathit{suchen}'(^\wedge\lambda Q\exists x[\mathit{Mondkalb}'(x)\wedge Q(x)])(\mathit{Christian}')$
  - $\langle\langle e,t\rangle,t\rangle$: $\lambda P[P(\mathit{Christian}')]$
    - *Christian*
  - $\langle e,t\rangle$: $\mathit{suchen}'(^\wedge\lambda Q\exists x[\mathit{Mondkalb}'(x)\wedge Q(x)])$
    - $\langle s,\langle\langle e,t\rangle,t\rangle\rangle$: $^\wedge\lambda Q\exists x[\mathit{Mondkalb}'(x)\wedge Q(x)]$
      - $\langle\langle e,t\rangle,t\rangle$: $\lambda Q\exists x[\mathit{Mondkalb}'(x)\wedge Q(x)]$
        - *ein Mondkalb*
    - $\langle\langle s,\langle\langle e,t\rangle,t\rangle\rangle,\langle e,t\rangle\rangle$: suchen'
      - *sucht*

Um **SR$_1$**, d.h. die Repräsentation der *de re*-Lesart ableiten zu können, müssen wir auf die semantische Regel des Hineinquantifizierens (vgl. Abschnitt 4.3.1) zurückgreifen. Sie erlaubt es, einer Objekt-NP dadurch einen weiteren Skopus zu geben, dass stellvertretend für ihre Repräsentation an der ursprünglichen Stelle ein λ-Term $\lambda P[P(x)]$ appliziert wird.

Diese semantische Regel sei hier zunächst wiederholt:

<u>Regel des Hineinquantifizierens</u>
Wenn ein Satz S durch eine Formel ϕ repräsentiert wird, die einen Ausdruck α vom Typ $\langle\langle e,t\rangle,t\rangle$ enthält, dann kann S auch durch $\alpha(\lambda x[\phi'])$ repräsentiert werden, wobei ϕ' wie ϕ ist, außer dass α durch den Ausdruck $\lambda P[P(x)]$ ersetzt wird und x eine Variable vom Typ e ist, die in ϕ' frei ist.

<u>Ableitung</u> von **SR**$_1$:

- t: $\exists x[Mondkalb'(x) \wedge suchen'(^\wedge\lambda Q[Q(x)])(Christian')]$
  - $\langle\langle e,t\rangle,t\rangle$: $\lambda Q\exists x[Mondkalb'(x) \wedge Q(x)]$
    - *ein Mondkalb*
  - $\langle e,t\rangle$: $\lambda z[suchen'(^\wedge\lambda Q[Q(z)])(Christian')]$
    - t: $suchen'(^\wedge\lambda Q[Q(z)])(Christian')$
      - $\langle\langle e,t\rangle,t\rangle$: $\lambda P[P(Christian')]$
        - *Christian*
      - $\langle e,t\rangle$: $suchen'(^\wedge\lambda Q[Q(z)])$
        - $\langle s,\langle\langle e,t\rangle,t\rangle\rangle$: $^\wedge\lambda Q[Q(z)]$
          - $\langle\langle e,t\rangle,t\rangle$: $\lambda Q[Q(z)]$
            - z
        - $\langle\langle s,\langle\langle e,t\rangle,t\rangle\rangle,\langle e,t\rangle\rangle$: $suchen'$
          - *sucht*

? Zeige, wie sich die semantischen Repräsentationen unter Verwendung der syntaktischen QR-Regel gewinnen lassen?

Dass es sich im Unterschied zu *suchen* beim (Erfolgs-)Verb *finden* nicht um ein intensionales Verb handelt, zeigt das Fehlen einer *de dicto*-Lesart für einen Satz wie (3).

(3) *Christian findet ein Mondkalb.*

Christian kann nur dann in der aktualen Welt ein Mondkalb finden, wenn dieses tatsächlich existiert. Dies ist Inhalt der ausschließlich möglichen (*de re*-)Lesart; *finden* ist damit in seiner Objekt-Position extensional.

7.3.2 Intensionale Adjektive

Mitglieder der Gruppe der intensionalen Adjektive sind Ausdrücke wie *früher, ehemalig, mutmaßlich* oder *angeblich*. Sie treten wie ‚gewöhnliche' Adjektive als Attribute von nominalen Ausdrücken auf und bilden zusammen mit diesen wieder nominale Ausdrücke.

Die Ungültigkeit eines Schlusses wie der von (4a) auf (4b) zeigt, dass intensionale Adjektive aber nicht als Prädikatsmodifikatoren wie etwa *krank* in *kranker Student* oder *klug* in *kluge Studentin* fungieren, für die analoge Schlüsse gelten.

(4) (a) Deutschland ist ein ehemaliger Fussballweltmeister.
(b) Deutschland ist Fussballweltmeister.

Eine Erklärung findet dieser ‚Defekt' wieder darin, dass die Adjektive mit einem Ausdruck kombiniert werden, der am Index nicht seine (‚gewöhnliche') Extension, d.h. eine Individuenmenge, sondern seine Intension, d.h. eine Eigenschaft denotiert.

Ein intensionales Adjektiv wie *ehemalig* ist deshalb ein Ausdruck vom Typ $\langle\langle s,\langle e,t\rangle\rangle,\langle e,t\rangle\rangle$; ein in seinem Kontext stehendes Nomen wie *Fussballweltmeister* ist vom Typ $\langle s,\langle e,t\rangle\rangle$. Die semantischen Repräsentationen von (4a) und (4b) sehen entsprechend wie folgt aus;

(4') (a) $ehemalig'(^\wedge Fu\ss ballweltmeister')(Deutschland')$
(b) $Fu\ss ballweltmeister'(Deutschland')$

$\boxed{?}$ An welchen Indizes ist (4a), an welchen ist (4b) in unserer Welt wahr?

Offensichtlich ist $[\![ehemalig']\!]^{M,w,t,g}$, d.h. die Extension von *ehemalig* an einem Index $\langle w,t\rangle$ eine Funktion, die nicht nur ‚Zugang' zur aktualen Extension des betreffenden Nomens, sondern auch zu seinen Extensionen an allen anderen Indizes, darunter insbesondere an denen mit den früheren Zeiten hat.

Genauer handelt es sich bei $[\![ehemalig']\!]^{M,w,t,g}$ um eine Funktion, die für die jeweilige Eigenschaft (z.B. die Eigenschaft, Fussballweltmeister zu sein) die Menge der Individuen liefert, die an einem beliebigen Index $\langle w,t'\rangle$ mit $t' < t$ zur Extension der Eigenschaft gehören (z.B. die Menge der Fussballweltmeister in w zu einem früheren t').

In Kurzform:

$$[\![ehemalig'(^\wedge N')]\!]^{M,w,t,g} = \{d \mid d \in [\![N']\!]^{M,w,t',g}\} \text{ für jedes } t' \text{ mit } t' < t$$

7.4 Probleme und Alternativen

. . .

Übungen

. . .