

12 | FORMALE SEMANTIK

Ich weise die Behauptung zurück, dass es einen wichtigen theoretischen Unterschied zwischen formalen und natürlichen Sprachen gibt.

(Montague 1974: 188)

1. Formale semantische Kategorien
2. Das Gerüst einer wahrheitskonditionalen Semantik
3. Intensionale Konstruktionen

Als „Formale Semantik im engeren Sinne“ kann man den Bereich der philosophischen Semantik bezeichnen, in dem es um die (logische) Form einer Bedeutungstheorie und um die logische Form der unterschiedlichen Wortarten einer natürlichen Sprache sowie deren funktionale Zusammenhänge (vor allem im Aufbau von Sätzen) geht. Von spezifischen Inhalten von einzelnen Bedeutungsträgern wird weitgehend abstrahiert. Eine Ausnahme sind die Ausdrücke, die als logisches Vokabular angesehen werden. Ebenso spielen die erkenntnistheoretischen Fragen und Fragen der sprachlichen Kompetenz von Sprechern im Umgehen mit den Ausdrücken eine untergeordnete Rolle – oft nahezu gar keine. Das darf aber nicht darüber täuschen, dass beansprucht werden muss, dass die von der Formalen Semantik entwickelten formalen Strukturen eben die sind, die sich in unserem Sprachvermögen finden, oder doch zumindest solche, die zu diesen (nahezu) ähnlich strukturiert sind. Es muss der Anspruch erhoben werden, dass wir solche formalen Strukturen prozessieren, wenn wir etwas ausdrücken oder etwas verstehen. Dadurch ergeben sich Grenzen der Schwierigkeit und Komplexität der verwendeten Formalismen.

§1 Formale Semantische Kategorien

Formale semantische Kategorien sind Teil des Lexikoneintrages für ein Lexem. Formal betreffen sie insbesondere die Funktion die ein Ausdruck dieses Typs für den kompositionalen Aufbau einer größeren Einheit spielt. Die Bedeutung des zusammengesetzten Ausdrucks lässt sich bestimmen

aus den Bedeutungen der zusammensetzenden Ausdrücke und der Art und Weise, wie die Zusammensetzung erfolgt.

Syntaktische und semantische Marker beziehen sich darauf, um welche Klasse von Ausdruck es sich bei einem Lexikoneintrag handelt.

Syntaktische Marker beziehen sich zunächst darauf, wie mit diesem Ausdruck eine Aussage gebildet werden kann oder ob eine Texteinheit, in welcher der Ausdruck vorkommt, den syntaktischen Regeln der betreffenden Sprache entspricht. Wir müssen wissen, wie wir mit einem Ausdruck verstehbare Rede- oder Texteinheiten produzieren können. In einer einfachen prädikatenlogischen Sprache wird es, nachdem die semantischen Kategorien definiert wurden, folgende Formationsregel geben:

- (1) Ist δ ein Ausdruck der Kategorie genereller Term und α ein Ausdruck der Kategorie singulärer Term, dann ist $\delta(\alpha)$ ein Satz.

Gemäß der Regel der uniformen Einsetzung wird der syntaktische Status eines Ausdrucks (Wohlgeformtheit, Ableitbarkeit, Unzulässigkeit) durch die Einsetzung eines Teilausdrucks durch einen Ausdruck derselben syntaktischen Kategorie nicht berührt. (1) definiert deshalb alle Elementarsätze. Dass diese Regel für jeden singulären Term gilt, ist Bestandteil des Bedeutungswissen, so dass eine Formel des Typs $\alpha(\delta(\alpha))$ syntaktisch unzulässig ist. Entsprechende Texteinheiten scheiden als zu verifizierende Aussagen aus. In natürlichen Sprachen umfassen die syntaktischen Marker weiteres Wissen, das syntaktische Abhängigkeiten in einem wohlgeformten Satz betrifft. Wenn beispielweise in einem Satz ein Name vorkommt, dann kann sich die Flexion des generellen Terms nach dem Numerus dieses singulären Terms richten.

Eine entsprechende Funktion kommt den semantischen Markern zu. Semantische Marker beziehen sich auf die semantische Funktion die ein Ausdruck dieser semantischen Klasse hat. Sie beziehen sich etwa auf die semantischen Funktionen, die singuläre und generelle Terme in einer Aussage haben. Freges *Funktionalitätsprinzip* besagte, dass wir eine Aussage aus dem Beitrag der sie bildenden Ausdrücke verstehen. Um zu wissen, wie der semantische Wert einer Aussage vom semantischen Wert der sie bildenden Ausdrücke abhängt, bedarf es allgemeiner semantischer Regeln, die angeben, wie wir den semantischen Wert eines zusammengesetzten Ausdrucks bestimmen müssen. $\|\alpha\|$ beziehe sich auf den semantischen Wert eines Ausdrucks α . Bezogen auf die syntaktische Regel (1) gibt es in diesem prädikatenlogischen Kalkül die semantische Regel:

(2) Ist δ ein Ausdruck der Kategorie genereller Term, α ein Ausdruck der Kategorie singulärer Term und Δ die Nominalisierung von δ , dann $\|\delta(\alpha)\| = 1 \Leftrightarrow \|\alpha\| \in \|\Delta\|$.

Ein semantischer Marker informiert uns darüber, wie wir den semantischen Wert des betreffenden Ausdrucks auf den der anderen Ausdrücke beziehen müssen. Nur so können wir eine Aussage verifizieren.

Putnam fasst unter „semantische Marker“ auch solche Informationen wie „Tier“ oder „Flüssigkeit“ (Putnam 1979: 94). Damit verwischt aber der Unterschied zwischen den semantischen Markern und der semantischen Regel, die Kriterien für das Vorliegen eines Referenten enthält, indem sie sich auf bestimmte Merkmale wie „() ist ein Tier, das...“ bezieht. Deshalb soll „semantischer Marker“ hier als bloße Angabe der semantischen Klasse verstanden werden.

Über die syntaktischen und semantischen Marker hinaus bedarf es keiner weiteren „pragmatischen“ Marker. Da hier die Intension eines Ausdrucks als seine Verwendungsregel gefasst wird, bedarf es keiner weiteren Angaben, wie der Ausdruck verwendet werden kann. Die Bedeutung eines verwendeten Satzes ist in allen illokutionären Akten dieselbe. Das zeigt sich besonders in der parataktischen Analyse der Meinens-Kontexte, also der Kontexte, in der es uns auf den illokutionären Akt ankommt. Wenn wir über einen illokutionären Akt berichten, wie in

(3) Karl behauptet das. Aachen hat einen Dom.

als Vereinfachung des exakten

(4) $(\exists x)$ (Karls Behauptung x und dies(e anschließende Äußerung meinerseits, im Kontext ebendieser Äußerung aufgefasst, machen uns zu Gleichsagern.) Aachen hat einen Dom.

dann berichten wir im ersten Satz über den Modus des Sprechaktes. Von der Änderung dieses Modus – etwa zu

(5) Karl wünscht das. Aachen hat einen Dom.

bleibt der verwendete Satz semantisch unberührt. Nur in der Oberflächenstruktur des illokutionären Aktes mögen sich Veränderungen ergeben. Semantisch ändert sich, wie Searle (1983: 4-12) sagt, die Richtung des Zutreffens des generellen Terms. In (3) soll es so sein, dass Aachen einen Dom hat (die Aussage soll der Wirklichkeit entsprechen), und in (5) soll es so werden, dass Aachen einen Dom hat (die Wirklichkeit soll dem Wunsch entsprechen). Es ändert sich aber nicht die Bedeutung des verwendeten Satzes. Searles und Alstons These, die Bedeutung könne nicht von der Illokution getrennt werden, behandelt die Sätze in (3)-(5) als jeweils einen

komplexen Satz. Es lässt sich aber die Illokution vom durch sie modifizierten Satz trennen. Keine Satzbedeutung determiniert, wie der Satz illokutionär verwendet werden muss. Auch wenn ein Sprecher einen illokutionären Akt expliziert, expliziert er zwar seine Absicht (d.h. das, was er mit dem Satz sagen wollte: die Sprecherbedeutung des illokutionären Aktes), aber dies muss nicht mit der Bedeutung des verwendeten Satzes zusammenfallen. Der Übergang von

(6) Ich werde kommen.

zu

(7) Ich verspreche das. Ich werde kommen.

expliziert die Sprecherabsicht, aber nicht die Bedeutung von (6), da

(8) Ich behaupte (für einen zukünftigen Zeitpunkt) das. Ich werde kommen.

ebenso möglich ist (vgl. Röska-Hardy 1988: 98-104). (3) und (5) sowie (7) und (8) machen von derselben Bedeutung Gebrauch. Dass sich die Weise des Zutreffens des generellen Terms in (3) und (5) unterscheidet, liegt an der Bedeutung von „Behaupten“ und „Wünschen“ und nicht an der Bedeutung des verwendeten Satzes. Die Bedeutung eines illokutionären Aktes setzt sich zusammen aus der Bedeutung des verwendeten Satzes und der Bedeutung der Performativa. Von den verschiedenen Weisen des Zutreffens eines generellen Terms zu wissen, gehört zu unserem Bedeutungswissen performativer Ausdrücke. Darin unterscheiden sich z.B. die in Behauptungen jeweils behaupteten generellen Terme nicht. Weil sich die Bedeutung einer Illokution aus der Bedeutung des verwendeten Satzes und der Bedeutung der performativen Ausdrücke zusammensetzt, können hier – wie bei jeder Zusammensetzung – Analytizität oder Widersprüchlichkeit neu auftreten. Der Satz

(9) Die Katze ist auf der Matte, und ich glaube es.

ist nicht analytisch. Behaupten wir ihn jedoch und explizieren die volle Struktur der Illokution, erhalten wir

(10) Ich behaupte das. Die Katze ist auf der Matte, und ich glaube es.

In (10) liegt zwischen „()Behaupten()“ und „()Glauben()“ eine analytische Beziehung vor (vs. Austin 1961: 31ff.).

Die Richtigkeitsbedingungen von Sprechakten in die Elemente Illokution und Lokution zu gliedern, vereinfacht die Systematik der Sprachregeln: Wir müssen nur einmal die Bedeutung der Performativa lernen und setzen in sie als Illokutionsfunktionen Sätze ein. Dementsprechend sieht die

Semantik bei der Bestimmung der Satzbedeutung vom jeweiligen illokutionären Gebrauch ab. In der Kommunikation tritt nur beides zugleich auf.¹

§2 Das Gerüst einer wahrheitskonditionalen Semantik

Wenn wir eine wahrheitskonditionale Wahrheitstheorie einer Sprache als die Bedeutungstheorie dieser Sprache ansehen, dann interessieren uns vor allem solche (T)-Äquivalenzen, die in der Hinsicht *informativ* sind, dass die rechte Seite nicht nur die Zitattilgung der linken Seite ist. Gegeben solche informativen (T)-Äquivalenzen können eine Reihe von semantischen Ansätzen in eine wahrheitskonditionale Semantik überführt werden.

So kann man bei vielen Adjektiven und einstelligen Prädikaten die Bedeutung durch *semantic features* angeben. Etwa lässt sich „Junge“ definieren durch „[+Kind][−Weiblich]“. Den einzelnen *features* entsprechen in der wahrheitskonditionalen Semantik Konjunkte auf der rechten Seite einer informativen (T)-Äquivalenz. Damit lassen sich eine Reihe von semantischen Relationen² auf logische Relationen zurückführen:

- α und δ sind *konträr* genau dann, wenn die rechte Seite entsprechender (T)-Äquivalenzen ein *feature* (Konjunkt) aufweist, bezüglich dessen α [+ γ]/ γ und δ [− γ]/ $\neg\gamma$ sind. $\vdash(\neg(\alpha \wedge \delta))$
- α und δ sind *komplementär* genau dann, wenn die rechte Seite entsprechender (T)-Äquivalenzen übereinstimmt bis auf ein *feature* (Konjunkt), bezüglich dessen α [+ γ]/ γ und δ [− γ]/ $\neg\gamma$ sind. $\vdash(\alpha \equiv \neg\delta)$
- α ist ein *Hyponym* zum *Hyperonym* δ genau dann, wenn die rechte Seite einer entsprechenden δ -(T)-Äquivalenz eine Teilmenge der Konjunkte einer entsprechenden α -(T)-Äquivalenz aufweist. $\vdash(\alpha \supset \delta)$

Nicht alle semantischen Relationen lassen sich jedoch durch eine *feature*-Analyse erfassen (insbesondere nicht bei [transitiven] Verben). Sobald wir aber in die der Wahrheits-/Bedeutungstheorie zugehörige Ontologie weitere Kategorien (wie Ereignisse oder Tatsachen) aufnehmen, lassen sich durch entsprechende Bedeutungspostulate im Rahmen der üblichen moda-

¹ Im Folgenden wird wieder der vereinfachenden Redeweise gefolgt, dass Sätze wahr oder falsch sind (und nicht tatsächlich konstative Äußerungen, die in einer Situation einen Satz verwenden).

² „Semantische Relation“ meint hier Relationen semantischer Art zwischen *Ausdrücken*. Beziehungen zwischen den Ausdrücken und ihrer *Referenz* werden hier „semantische Beziehungen“ genannt.

len Prädikatenlogik auch semantische Relationen zwischen Verbbedeutungen ausdrücken; beispielsweise:

- (1) „x öffnet y“ enthält „y ist offen“.
- (2) $(\exists e)(\text{Verursacht}(x,e) \wedge \text{Besteht-in}(\text{Offen}(y),e))$
- (3) α sei ein Ereignisausdruck, γ ein Satz: $\text{Besteht-in}(\gamma,\alpha) \vdash \gamma$
- (4) $\text{Offen}(y)$

Öffnen (als transitives Verb) enthält, dass nun dem direkten Objekt die Eigenschaft Offen-zu-sein zukommt. Mit einer entsprechenden Definition von „öffnet“ ähnlich zu (2) und einer darin auftretenden Quantifikation über Ereignisse/Tatsachen, die erlaubt von der Rede über deren Bestandteile zu deren (direkter) Beschreibung überzugehen (3), folgt der Satz bezüglich des Offen-Seins (4) aus dem Satz über das Öffnen.

Entsprechend lassen sich eine ganze Reihe von Verben, bei denen ähnliche Phänomene auftreten, mittels einiger entsprechenden basalen Ausdrücke wie „Verursacht“ erfassen (vgl. auch Dowty 1979, Jackendoff 1993b). *Thematische Rollen* (etwa des *Akteurs* im Verb „kaufen“, das verlangt, dass der Akteur eine Person oder eine Institution sein muss) lassen sich durch die Einbettung entsprechender Bedingungen (in der Regel durch zusätzliche Konjunkte) erfassen (vgl. Jackendoff 1993, 1993b). Die Anliegen, welche eine lexikalische Semantik verfolgt, scheinen sich daher von einer wahrheitskonditionalen Semantik übernehmen zu lassen. Sie kann die Struktur des Lexikons erklären.

Ein solches Programm der lexikalischen Dekomposition kann allerdings auch mit dem Ziel verfolgt werden, durch definitorische Reduktionen die Anzahl der semantisch basalen Ausdrücke zu reduzieren. Innerhalb eines semantischen Holismus ist dies von sekundärem Interesse. Insofern Definitionen Beziehungen in beide Richtungen etablieren, erscheint die Wahl der basalen Ausdrücke mehr oder weniger beliebig. Es sind des Weiteren Zweifel angebracht, ob es nicht semantische Felder (wie das der propositionalen Einstellungen) gibt, in denen durch den konstitutiven Charakter der wechselseitigen Abhängigkeiten keine umfangreiche Reduktion möglich ist. Zuletzt hat eine Liste von basalen Ausdrücken den Nachteil, deren semantische Relationen nicht mehr in (T)-Äquivalenzen niederlegen zu können, obwohl sicherlich solche Relationen bestehen.³

Während nach dem gerade Gesagten sich eine Reihe von (intensionalen) Erweiterungen einer Davidsonschen Semantik anbieten, stellt sich die

³ Vgl. (Löbner 2002: 145-149) zu Wierzbickas Reduktionsprogramm.

Frage, wie viel logische Struktur eine wahrheitskonditionale Semantik mit sich bringen muss, um unserer semantischen Kompetenz gerecht zu werden.

Nach Larson und Segal (1995) bedarf es – selbst im Gegensatz zu obigen Beispielen – nur eines Minimums an Logik, was zugleich diese Semantik plausibler mache. Die verwendete Logik ist nur ein Teilsystem der Prädikatenlogik Erster Stufe. Verwendet werden Regeln für die elementaren Junktoren, Universelle Spezialisierung (US), das Substituieren von bewiesenen Äquivalenten (SÄ) sowie die Substitution von Identischem in (T)-Äquivalenzen (SI). Diese Regeln sind hinreichend für das Herleiten disquotationaler (T)-Äquivalenzen gegeben Axiome zu den elementaren Ausdrücken und allgemeine Kompositionalitätsprinzipien. Die zu interpretierenden Sätze werden entsprechend der Transformationsgrammatik in Phrasalstrukturen mit Phrasenköpfen, Spuren usw. analysiert (vgl. Radford 1988, Sells 1985). Aussagen und Ausdrücke werden mittels einer Bewertungsfunktion V bewertet; Gegenstände werden singulären Termen zugewiesen und sie fallen unter generelle Terme [ausgedrückt: $V(x, \alpha)$].

Ein Beispiel:

1. $V(x, \text{„Peter“}) \equiv x = \text{Peter}$. [Axiom]
2. $V(x, \text{„Paul“}) \equiv x = \text{Paul}$. [Axiom]
3. $V(\langle x, y \rangle, \text{„kennt“}) \equiv x \text{ kennt } y$. [Axiom]

Kompositionalitätsregel für elementare Sätze:

4. $V([_S \text{ NP VP}], 1) \equiv \text{für ein } x: V(x, \text{NP}) \text{ und } V(x, \text{VP})$.

Phrasenkopfregele:

5. $V(x, [_Y Z]) \equiv V(x, Z)$.

Regel für transitive Verbalphrasen:

6. $V(x, [_{VP} V \text{ NP}]) \equiv \text{für ein } y: V(\langle x, y \rangle, V) \text{ und } V(y, \text{NP})$.

Der Beispielsatz ergibt sich als (US) von (4):

7. $V([_S [_{NP} [_N \text{ „Peter“}]] [_{VP} [_V \text{ „kennt“}][[_{NP} [_N \text{ „Paul“}]]]], 1) \equiv \text{für ein } x: V(x, [_{NP} [_N \text{ „Peter“}]]) \text{ und } V(x, [_{VP} [_V \text{ „kennt“}][[_{NP} [_N \text{ „Paul“}]]])$

(US) von (5):

8. $V(x, [_{NP} [_N \text{ „Peter“}]]) \equiv V(x, [_N \text{ „Peter“}])$.

(US) von (5):

9. $V(x, [_N \text{ „Peter“}]) \equiv V(x, \text{„Peter“})$.

also (SÄ) bei (1), (8), (9):

$$10. \quad V(x, [_{NP} [_{N} \text{„Peter“}]]) \equiv x = \text{Peter.}$$

per (US) von (6):

$$11. \quad V(x, [_{VP} [_{V} \text{„kennt“}][_{NP} [_{N} \text{„Paul“}]]]) \equiv \\ \text{für ein } y: V(\langle x, y \rangle, [_{V} \text{„kennt“}]) \text{ und } V(y, [_{NP} [_{N} \text{„Paul“}]]).$$

per (US) von (5):

$$12. \quad V(\langle x, y \rangle, [_{V} \text{„kennt“}]) \equiv V(\langle x, y \rangle, \text{„kennt“}).$$

also per (SÄ) bei (3), (11), (12):

$$13. \quad V(\langle x, y \rangle, [_{V} \text{„kennt“}]) \equiv x \text{ kennt } y.$$

analog zu (8) – (10) :

$$14. \quad V(y, [_{NP} [_{N} \text{„Paul“}]]]) \equiv y = \text{Paul.}$$

also per (SÄ) bei (11) – (14):

$$15. \quad V(x, [_{VP} [_{V} \text{„kennt“}][_{NP} [_{N} \text{„Paul“}]]]) \equiv \\ \text{für ein } y: x \text{ kennt } y \text{ und } y = \text{Paul.}$$

also per (SI)

$$16. \quad V(x, [_{VP} [_{V} \text{„kennt“}][_{NP} [_{N} \text{„Paul“}]]]) \equiv \text{für ein } y: x \text{ kennt Paul.}$$

also per (SÄ) bei (7), (10), (16):

$$17. \quad V([_{S} [_{NP} [_{N} \text{„Peter“}]] [_{VP} [_{V} \text{„kennt“}][_{NP} [_{N} \text{„Paul“}]]], 1) \equiv \\ \text{für ein } x: x = \text{Peter und } x \text{ kennt Paul.}$$

also per (SI):

$$18. \quad V([_{S} [_{NP} [_{N} \text{„Peter“}]] [_{VP} [_{V} \text{„kennt“}][_{NP} [_{N} \text{„Paul“}]]], 1) \equiv \\ \text{Peter kennt Paul.}$$

Larson und Segal sehen es dabei sogar als Stärke einer Theorie an, wenn sie keine informativen, sondern nur disquotationale (T)-Äquivalenzen generiert (1995: 33, 78f.). Diese extensionale Wahrheitstheorie interessiert sich nur dafür, dass sich die für Tarskis Adäquatheitsbedingung nötigen (T)-Äquivalenzen herleiten lassen. Die zugrundeliegende Ontologie (etwa ob generelle Terme für Mengen oder Eigenschaften stehen oder nur Zutreffen-auf) spielt keine Rolle. Für eine Theorie, welche sowohl den Verweisungszusammenhang zwischen Sätzen als auch die semantischen Beziehungen zur Wirklichkeit *erklären* will, bedarf es hingegen sowohl informativer (T)-Äquivalenzen und Intensionalität als auch eine substantiellen Theorie bezüglich der Referenten von Ausdrücken verschiedener semanti-

scher Klassen. Auf der rechten Seite von (T)-Äquivalenzen dürfen daher sehr wohl Entitäten und Konstruktionen vorkommen, die bei Betrachtung des zu interpretierenden Satzes nicht offensichtlich sind.

Um auch deiktischen und indexikalischen Sätzen gerecht zu werden, muss die Bewertung von Sätzen/Ausdrücken auf Situationen (die Verwendungssituation) bezogen werden. Beispielsweise:

- (5) $V([_{S} [_{NP} \text{„Dies“}][_{VP} [_{V} \text{„ist“}][_{AP} \text{„rot“}]]], s_i, 1) \Leftrightarrow$
 der Gegenstand, auf den in s_i gezeigt wird ist rot.

Relativ zu Situationen s_i lässt sich also der deiktische Satz *bewerten*. Dies entspricht der Bewertung der Aussage, die sich mit der Verwendung des Satzes in der entsprechenden Situation machen lässt.

Mit diesem Bezug auf Situationen lassen sich *nicht-zeitlose* Sätze in eine wahrheitskonditionale Semantik integrieren. In den Apparat müssen daher neue Regeln und Ausdruckstypen (wie „ s_i “) eingeführt werden, um Äquivalenzen des Typs von (5) herleiten zu können. Es ergeben sich daher mutmaßlich entsprechende ontologische Verpflichtungen auf Situationen [vgl. unten Kap. 13].

Das offensichtliche Auseinanderfallen von „bedeutet“ und „ist wahr genau dann wenn“ versuchen Larson und Segal dadurch als Gegenbeleg zu ihrer Theorie zu vermeiden, dass in der entsprechenden Bedeutungstheorie einer Sprache keine Theoreme herleitbar sind, die wahr für „bedeuten“ aber falsch für „ist wahr genau dann wenn“ sind. Dazu müssen sie die logischen Ressourcen des Ableitens in der entsprechenden Theorie (und damit im entsprechenden semantischen Wissensmodul der Sprecher) einschränken. Die Semantik als kognitives Modul muss von der Logik getrennt werden (vgl. Larson/Segal 1995: 209f.)! So gilt nicht mehr das Ersetzen von Äquivalenten (was für wahre Sätze ausreichen sollte), sondern nur das Ersetzen *bewiesener* Äquivalente (also das Ersetzen logisch äquivalenter Sätze, was den Erfordernissen intensionaler Kontexte entspricht). Damit stellt sich jedoch die Frage, ob sich das Bedeutungswissen so isolieren lässt von unserem sonstigen Wissen und unseren sonstigen logischen Vorgehensweisen. Ist es nicht plausibler anzunehmen, dass das Bedeutungswissen eingebettet ist in unser sonstigen Wissen und wir insgesamt immer eine ganze Reihe zum Teil recht verschieden starker logischer Ressourcen zur Verfügung haben, deren Anwendung aber natürlich einer entsprechenden logischen Form korrespondiert. So haben wir beispielsweise ein Prinzip des Ersetzens von (material) äquivalenten Sätzen, doch darf nicht in intentionale Kontexte hinein ersetzt werden. Die Äquivalenzen, die bedeu-

tungstheoretisch relevant sind, müssen dazu (etwa durch Modaloperatoren) von herkömmlichen Äquivalenzen *in der Sprache* unterschieden werden.

Eine Lösung der Schwierigkeiten, die Frege durch die Einführung des „Sinns“ löst (informative Identitätssätze, Versagen der Substitution in Meinungskontexten) oder die (wie das Fehlschlagen der Referenz bei einigen singulären Termen) durch eine an die Intension/Extension-Unterscheidung anknüpfende Bestimmung der Bedeutung singulärer Terme durch definite Kennzeichnungen gelöst werden können, durch eine Subjektivierung der Bedeutungstheorie in dem Sinne, dass sie sich auf das semantische Wissen und die konzeptuelle Ebene einzelner Sprecher bezieht (vgl. z.B. Larson/Segal 184ff., 527), entfernt sich vom eigentlichen Anliegen der Bedeutungstheorie: die Bedeutungstheorie der Sprache anzugeben (d.h. die objektive Bedeutungstheorie der Sprachgemeinschaft, von der einzelne Sprecher mehr oder weniger abweichen). Die Rede von „Begriffen“/„Konzepten“, die *nicht* die Bedeutung von Ausdrücken sind, bleibt insbesondere deswegen unklar, da diese „Begriffe“ subjektiv sind, doch mehrere Sprecher einen Satz, in dem der Ausdruck „Pegasus“ vorkommt, obwohl „Pegasus“ nicht referiert, *verstehen* und dabei in einer informativen Weise paraphrasieren können: „Das geflügelte Pferd ...“

Diese Bedeutungstheorie lässt sich in die Form einer Wahrheitstheorie einer Sprache bringen, doch nur dann, *wenn* informative (T)-Äquivalenzen auftreten können und die entsprechende Wahrheitstheorie eine intensionale Logik einschließt.

§3 Intensionale Konstruktionen

Eine der Schwierigkeiten, die sich mit wahrheitskonditionalen Semantiken des extensionalen Typs ergibt, besteht darin, dass intensionale Kontexte (Kontexte von Modaloperatoren aber auch solche von Verben, die propositionale Einstellungen ausdrücken) nicht angemessen berücksichtigt werden. Des Weiteren muss der Zusammenhang, der zwischen den beiden Seiten einer (T)-Äquivalenz vorliegt, stärker sein als bloße Äquivalenz und diese Stärke sollte nicht nur durch metasprachliche Unterscheidungen (etwa zwischen Axiomen und bloßen Annahmen) modelliert werden, sondern *in der Sprache* selbst zur Verfügung stehen.

Eine Formale Semantik, in deren Zentrum zum einen Fragen der Intensionalität als auch zum anderen Fragen der funktionalen Struktur von Bedeutung in Korrespondenz zur funktionalen syntaktischen Struktur stehen, ist die *Kategorialgrammatik*, nach ihrem Pionier Richard Montague auch „Montague-Grammatik“ genannt.

Die zentrale Rolle, die das Kompositionalitätsprinzip für die (formale) Semantik spielt, wird in der Kategorial-/Montaguegrammatik (kurz „KG“) verschärft durch die Annahme:

- (S1S) Für jede syntaktische Regel gibt es eine korrespondierende semantische Regel.

Genauso wie es eine Ableitung (einen Baum) für die Syntax eines Satzes gibt, so gibt es eine *korrespondierende* Ableitung für die Ableitung der Bedeutung des gesamten Satzes. Den syntaktischen Operationen, die beispielsweise eine Verbalphrase modifizieren zu einer neuen Verbalphrase mit zusätzlichem Adverb, entsprechenden semantische Funktionen der Art, dass die Bedeutung eines Adverbs gegeben als Input die Bedeutung einer Verbalphrase als Output wieder eine solche (neue) Bedeutung einer Verbalphrase generiert. Während in einigen (philosophischen) Semantiken nur ganz bestimmte Ausdrücke referieren oder eine Extension haben (etwa dass Eigennamen auf einen Gegenstand referieren im Unterschied zu Verbalphrasen, die nicht referentiell seien), ordnet so die KG allen Ausdrücken, die in entsprechenden Ableitungen eine funktionale Rolle besitzen, sowohl eine Intension als auch eine Extension zu! So mag ein intransitives Verb wie „bellt“ oder ein Adjektiv wie „braun“ eine *Eigenschaft* benennen, während sich die Verbalphrase „trat einen Hund“ auf einen *Typus von Ereignissen* bezieht. Um die Entsprechung von syntaktischen und semantischen Regeln und zugleich die intuitiven semantischen Beziehungen (etwa zwischen der aktiven und passiven Variante eines Satzes) zu wahren, werden komplexere formale Konstruktionen wie λ -Abstraktion eingeführt; allerdings werden so auch eine Reihe von natürlich sprachlich Phänomene (etwa koordinierte Nominalphrase wie „Peter und Gert“) in die Ableitungen integrierbar, die normalerweise (d.h. z.B. in der Prädikatenlogik) eine Ersetzung des ganzen Satzes durch einen synonymen verlangen – bzw. diese Ersetzung stillschweigend in der Formalisierung erzwingen (etwa hier den Wechsel von einer koordinierten Nominalphrase zu einer Konjunktion).

Die KG verknüpft so eine funktionale Modellierung von Intensionen (und damit der semantischen Rolle von Ausdrücken) mit einer dem zugrundeliegenden Modelltheorie, welche sie – sieht man von der Hinzunahme weiterer Strukturen wie möglicher Welten und Zeiten ab – mit der extensionalen wahrheitskonditionalen Semantik teilt. In der Modelltheorie werden grundlegenden semantischen Typen Extensionen zugeordnet und gemäß den semantischen Rollen von Ausdrücken werden diesen dann Funktionen von einer Art von Extension zu einer anderen Art von Extension zugeordnet. In einem ersten Versuch beispielsweise – der sich allerdings später als

zu einfach herausstellt – kann man Eigennamen Objekte des Individuenbereiches (einer möglichen Welt) zuordnen und Prädikaten Funktionen von Objekten zu Wahrheitswerten, wobei diese Funktionen gegeben den Index einer möglichen Welt als weiterem Inputparameter zwischen den Welten variieren (können); die Funktion in einer bestimmten Welt kann man als die Extension des Prädikates, die Funktion zwischen möglichen Welten und solchen Funktionen als die Intension des Prädikates ansehen. Das heißt gegeben die Typen elementares Objekt e und Wahrheitswert t , kann man sagen:

Die Extension $\|\alpha\|$ eines singulären Terms α ist vom Typ e .

Die Extension $\|\gamma\|$ eines (elementaren) Satzes γ ist vom Typ t .

Die Extension $\|\delta\|$ eines Prädikates δ ist vom Typ $\langle e, t \rangle$.

So γ identisch ist mit $\delta(\alpha)$ ergibt sich $\|\gamma\|$ als Einsetzen von $\|\alpha\|$ in $\|\delta\|$.

Anlässlich eines Satzes wird dieser syntaktisch geparkt und den syntaktischen Operationen, welchen die entsprechende syntaktische Struktur aufbauen, wird die korrespondierende semantische Operation zugeordnet.

In der Modelltheorie findet sich die zugrundegelegte Ontologie wieder. Beim logischen Vokabular wird von einer fixen Bedeutung ausgegangen und ansonsten weist eine Interpretationsfunktion den Ausdrücken eine Bedeutung (im weiten Sinne) zu. Gegeben die Kategorie eines Ausdrucks, eine Interpretation und ein Modell (mit möglichen Welten) ergeben sich auf rekursive Weise die Extensionen aller Ausdrücke, insbesondere die Wahrheitswerte von Aussagen.

Die KG weist so nicht nur Satzbestandteilen Extensionen oder Referenz zu, die sich schrittweise im Satzaufbau ergeben (etwa beim Einsetzen eines Namens in ein transitives Verb wonach erst in diese Verbalphrase ein weiterer Name eingesetzt wird, um einen Satz zu erhalten). Insbesondere werden auch Ausdrücke behandelt, die über eine Logik der Ersten Stufe weit hinausgehen. Adverbien (wie „schneller“) und (bestimmte) Präpositionalphrasen (wie „im Garten“) modifizieren Verbalphrasen und sind daher syntaktisch – und damit auch semantisch – von einer höheren Stufe, etwa $\langle \langle e, t \rangle, \langle e, t \rangle \rangle$. Da es, wie schon in der einfachen Aussagenlogik, beliebige Verschachtelungen der entsprechenden Operationen gibt und noch komplexere Konstruktionen möglich sind, bedarf es einer Typenlogik. Sind α und δ Typen, so ist $\langle \alpha, \delta \rangle$ ein Typ. Wenn allen Ausdrücken ihr semantischer Typ zugeordnet wurde, reduziert sich die semantische Rolle, die ein Ausdruck spielt, auf die Anwendung des gleichnamigen Prinzips der *funktionalen Anwendung*:

(FA) Ist α ein Ausdruck des Typs $\langle \gamma, \varepsilon \rangle$ und δ ein Ausdruck des Typs γ , so ist $\alpha(\delta)$ ein Ausdruck des Typs ε .

Alle anderen Kombinationen sind nicht wohlgeformt.

Soweit sind diese Typen extensional. Viele Kontexte sind hingegen intensional. Will man diese nicht eliminieren oder parataktisch auffassen, muss das Relatum des Einstellungsverbs nicht ein Satz sondern dessen Intension sein. Also muss ein entsprechender Typ eingeführt werden. Diese Modifikation betrifft dabei nicht nur Sätze: Auch Verbalphrasen können durch Adverbien so modifiziert werden, dass nun von der Intension der Verbalphrase als Input des Adverbs ausgegangen werden muss.

Man betrachte die folgenden Beispiele:

- (1) Eine Katze hat einen Magen.
- (1b) Eine Katze hat notwendigerweise einen Magen.
- (1c*) Ein Fußballspieler geht notwendigerweise ins Kino.
- (2) Peter wirft den Schlüssel weg.
- (2b) Peter sucht den Schlüssel.
- (2c*) Peter sucht den Gegenstand in seiner Tasche.
- (3) Petra sieht den Gärtner.
- (3b) Petra sieht, dass der Gärtner sich nähert.
- (3c*) Petra sieht, dass der Serienmörder sich nähert.
- (4) Fritz spricht über den FC.
- (4b) Fritz spricht überzeugt über den FC.
- (4c?) Fritz äußert überzeugt Worte über den FC.

In diesen Beispielen findet jeweils im zweiten Satz eines Blockes eine Modifikation oder Veränderung des Charakters des Ausdrucks statt, welche sich nicht auf die Extension des modifizierten Ausdrucks bezieht, wie man durch das Versagen von Substitutionstest bezüglich koextensionaler Ausdrücke im jeweils dritten Satz eines Blocks zeigen kann. „Notwendigerweise“ erlaubt nicht die Substitution beliebiger wahrer Sätze. „Suchen“ bezieht sich auf ein Ding *gemäß* bestimmter *Merkmale*. „Sehen, dass“ ist eine wissensabhängige Konstruktion. „Überzeugt sprechen“ ist eine andere Weise des Sprechens, die sich auf die Psyche des Sprechenden bezieht.

Um all diese Konstruktionen mit in die formale Semantik mit einzubeziehen, erlaubt die KG zu jedem Typ die Intensionalisierung dieses Typs! Zu einem Ausdruck α gibt $\hat{\alpha}$ die Intension an. Höherstufige Intensionen wer-

den nicht benötigt. Zu einem Typ $\langle \alpha, \gamma \rangle$ ist $\langle s, \langle \alpha, \gamma \rangle \rangle$ der intensionale Typ (d.h. der Typ der entsprechenden Intension). Gegeben eine naive Typzuweisung, bei der singuläre Terme von Typ e und generelle Terme vom Typ $\langle e, t \rangle$ sind, ergibt sich für „Peter sucht()“ der Typ $\langle \langle s, e \rangle, t \rangle$.⁴

Dabei gelten Kompositionalität und Funktionale Anwendung genauso für Intensionen. Intensionen legen eindeutig die Extension fest. Nimmt die formale Semantik Intensionalität auf, können modale Kontexte, indirekte Kontexte (Kontexte des Meinens)⁵ sowie Tempus und Aspekt, wie sie in natürlichen Sprachen vorkommen, integriert werden.

Am Schluss steht eine Formale Semantik, in der scheinbar einfache Sätze eine semantische Form erhalten, die weitgehend auf intensionale Typen und diesbezügliche λ -Abstraktion zurückgreift! Man vergleiche die beiden Formalisierungen des – extensionalen! – Satzes

- (5) Jede Katze kauft eine Kitekatdose.
 (6) $(\forall x)(\text{Katze}(x) \supset (\exists y)(\text{Kitekatdose}(y) \wedge \text{Kauft}(x,y)))$
 (7) $(\lambda Q [\lambda P [\forall x [Q(x) \supset P(x)]]](\text{Katze}))(\lambda P) [\lambda z [P$
 $(\lambda x [\text{Kauft}(x)(z)])]] (\lambda Q [\lambda P [\exists y [Q(y) \wedge P(y)]]](\text{Kitekatdose}))$

Dafür allerdings kann einem entsprechenden Fragment der natürlichen Sprache bei Wahrung der Korrespondenz von Syntax und Semantik eine kompositionale Semantik zu geordnet werden, welche die grundlegenden

⁴ Der tatsächliche Typ von transitiven intensionalen Verben ist allerdings eher $\langle \langle s, \langle \langle e, t \rangle, t \rangle \rangle, \langle e, t \rangle \rangle$. Da die KG im Allgemeinen vom schlimmst möglichen Fall ausgeht und die Syntax-Semantik-Korrespondenz erhalten bleiben soll, müssen dann auch extensionale transitive Verben zunächst diesen Typ erhalten, wobei durch einen *Extensionalisierungsoperator* in den entsprechenden Bedeutungspostulaten dieser Verben die Extensionalität wieder hergestellt wird (vgl. z.B. Cann 1993: 299-305).

⁵ Ob die entsprechende Analyse von Kontexten des Meinens völlig befriedigend ist, sei hier dahin gestellt, da es sich um eine komplexere Variante der Fregischen Analyse (ohne Sinniterationen) handelt [vgl. oben Kap. 3 und Kap. 6]. Cann (1993: 267ff., 313ff.) will daher noch einmal zwischen der Intension und dem *Sinn* eines Ausdrucks als zwei verschiedenen Bedeutungskomponenten unterscheiden, wobei das Korrelat der Kontexte des Meinens solche Paare von Intension und Sinn seien. Abgesehen davon jedoch, dass auch dann immer noch eine Substituierbarkeit bedeutungsgleicher Ausdrücke bei hinreichend inkompetenten Sprechern versagen kann, bleibt es die *einfachere* Annahme, dass die Gehaltsmomente, die sich in einem solchen *Sinn* finden sollen, die Elemente der Intension sind, deren Aufgabe darin besteht, die Extension festzulegen. Fasst man die Intension nur als eine entsprechende Zuordnungstabelle auf [vgl. Kap. 3], dann könnte man durchaus von der Intension den die Intension *bestimmenden* Sinn des Ausdrucks unterscheiden, der dann (indirekt) über die Intension die Extension bestimmt.

Annahmen der intensionalen. wahrheitskonditionalen Modelltheorie, wie sie in der Philosophischen Logik und Semantik entwickelt wurden, beibehält.

Diese Formale Semantik muss sich nicht primär mit Fragen ihrer genaueren psychischen Implementierung befassen, solange der Anspruch erhoben wird, dass die entsprechende semantische Kodierung/Dekodierung von Sätzen (irgendwie) psychisch real ist und nicht unsere endlichen Fähigkeiten übersteigt.

Literatur

- Die klassischen Arbeiten zur intensionalen Formalen Semantik finden sich in (Montague 1974). Da Montagues Arbeiten schwer zu verstehen sind, gibt es eine Reihe von Einführungen, insbesondere (Cann 1993) oder (Dowty/Wall/Peters 1981) sowie in Deutsch: (Löbner 1976).
- Eine formale Explikation von Davidsons Bedeutungstheorie findet sich in (Larson/Segal 1995).

© Manuel Bremer 1993/2005