

Drei komplementäre Faktoren von Kontextabhängigkeit

Carla Umbach

1 Ausgangsfrage

Der Ausgangspunkt seitens der Informatik in dem interdisziplinären Forschungsprojekt *Kognition und Kontext (K&K)* bestand in der Frage, wie man den offensichtlich nicht zu umgehenden Kontextbezug in kognitiven Prozessen erfassen und einer Operationalisierung zugänglich machen kann. Der kognitive Prozeß, der von den am Projekt beteiligten Disziplinen Linguistik, Psychologie und Informatik gemeinsam betrachtet wurde, war die Verarbeitung natürlicher Sprache. Hier äußert sich das Problem darin, daß die Bedeutung eines natürlicher-sprachlichen Ausdrucks erheblich variieren kann, je nachdem, in welchem Kontext er geäußert wird – und das ist nicht etwa die Ausnahme, sondern der Regelfall. Für die maschinelle Verarbeitung natürlicher Sprache heißt das, man muß, um die Bedeutung eines Ausdrucks korrekt zu ermitteln, den Kontext der Äußerung kennen. Das erscheint jedoch angesichts der Vielfalt kontextueller Einflußmöglichkeiten – angefangen von der konkreten Äußerungssituation über Hintergrund-, Welt- und Alltagswissen bis hin zum vorangegangenen Diskurs und der Umgebung des Ausdrucks im Satz – kaum oder höchstens für sehr spezielle Anwendungsgebiete realistisch.

Anders als in der maschinellen Sprachverarbeitung wird das Phänomen Kontextabhängigkeit in der Linguistik bzw. Semantik schon lange nicht mehr als eine eher zufällige "Verunreinigung" abgetan. Es gibt stattdessen mehr und mehr semantische Theorien, in denen Kontextabhängigkeit als eine systematische, natürlichen Sprachen inhärente Eigenschaft beschrieben wird – am bekanntesten sind zur Zeit die zweistufige Kontexttheorie von Kaplan, die Theorie der Kontextveränderung nach Kamp bzw. Heim und die Präzisionssemantik von Pinkal.¹ So liegt es, zumal im Rahmen eines interdisziplinären Forschungsprojekts, nahe, deren Potential auszuloten und für die maschinelle Sprachverarbeitung nutzbar zu machen. Allerdings werden in diesen Theorien so unterschiedliche Aspekte von Kontextabhängigkeit fokussiert, daß sie sowohl in Bezug auf den jeweils betrachteten Bereich sprachlicher Ausdrücke wie auch hinsichtlich der theoretischen Konzeption unvergleichbar erscheinen. Zudem beschränken sie sich, wie für semantische Theorien üblich, auf eine rein deklarative Sicht des Interpretationsprozesses. Sie beschreiben zwar das Ergebnis eines kontextabhängigen Interpretationsvorgangs, der Vorgang selbst bleibt jedoch weitgehend im Dunkeln. Spätestens vor dem Hintergrund der maschinellen Sprachverarbeitung wird aber auch die prozedurale Seite relevant: Es genügt nicht zu wissen, was passiert – man möchte auch wissen, wie es passiert.

Im Projekt *K&K* wurde unter der Bezeichnung *Termpräzisierung* ein Modell von lexikalischer und referentieller Kontextabhängigkeit entwickelt, das zunächst an die Konzeption der Präzisionssemantik anknüpft. Es wird davon ausgegangen, daß Bedeutungen durch kontextuelle Information schrittweise präzisiert werden, so daß sie nach Präzisionsgrad geordnete Strukturen bilden, und der Vorgang der Präzisierung wird sowohl aus deklarativer wie auch aus prozeduraler Sicht untersucht. Zur formalen Explikation wird ein typtheoretisch orientierter Rahmen auf der Basis einer Prädikatenlogik erster Stufe benutzt.

¹Vgl. Kaplan (1989), Kamp (1984), Heim (1983), Pinkal (1985) bzw (1995). Im Handbuch Semantik von Stechow und Wunderlich (1991) werden genau diese drei Theorien unter dem Stichwort Kontextabhängigkeit behandelt, insofern kann man sie als repräsentativ für den Stand der Diskussion ansehen. Eine nicht minder prominente Theorie, auch bezüglich Kontextabhängigkeit, ist natürlich die Situationssemantik (vgl. Barwise, Perry 1983). Sie bildet jedoch ein sehr eigenständiges Theoriegebäude, was sie schwer vergleichbar macht, und wird im folgenden nicht berücksichtigt. Ich hoffe, daß Michael Grabskis Kommentare einen Ausgleich schaffen.

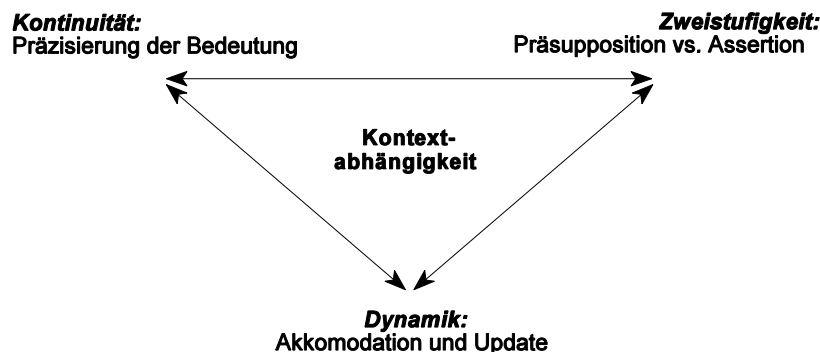


Abbildung 1 Drei komplementäre Faktoren von Kontextabhängigkeit

Aus diesem Modell ergeben sich im wesentlichen drei für Semantik wie Informatik interessante Implikationen. Zum ersten wird die Beobachtung ausgenutzt, daß eine (lockere) Apposition offensichtlich genau das an der sprachlichen Oberfläche leistet, was der Präzisierungsvorgang implizit bewirkt: Sie steuert die Interpretation. Die lockere Apposition des Deutschen dient daher als Leitlinie und Prüfstein für die Untersuchung des Präzisierungsvorgangs. Andersherum betrachtet, wird so aber gleichzeitig die semantische Funktion der lockeren Apposition untersucht und man erhält, was bislang ausstand, eine formal-semantische Charakterisierung von lockerer Apposition bzw. nicht-restriktiver Modifikation. Der Kernpunkt dabei ist, um es kurz zu nennen, daß präzisierende resp. nicht-restriktive Information insgesamt präsupponierte Information ist,² (vgl. Umbach 1996, Kap. 4 und 5, und Umbach 1997).

Zum zweiten stellt sich in der formalen Explikation der Termpräzisierung eine überraschende Verbindung zwischen dem Phänomen von Kontextbezug und dem Konzept der Typisierung her. Das verbindende Glied ist wiederum der Präsuppositionsbegriff. Das eröffnet einen bisher ungenutzten Weg für den Umgang mit der aus Kontextabhängigkeit resultierenden Indefinitheit bzw. Partialität von Aussagen – immerhin bestand das ursprüngliche Anliegen von Typisierungskonzepten darin, Partialität zu realisieren. Darüber hinaus legt die Verbindung von Kontextbezug und Typisierung einen Rückschluß nahe: Typisierungsmechanismen haben die Aufgabe, die Sicherheit und die Effizienz von informationsverarbeitenden Systemen zu erhöhen, und genau dies scheint auch die Funktion der Kontextabhängigkeit in natürlichen Sprachen zu sein (vgl. Umbach 1996, Kap. 7 und 8, und Umbach 1997).

Drittens – und das soll in diesem Beitrag zur Diskussion gestellt werden – wird mit dem Modell der Termpräzisierung sichtbar, daß die drei eingangs genannten Kontexttheorien keineswegs unvergleichbar oder konkurrierend, sondern tatsächlich komplementär sind: Jede für sich erfaßt einen, aber eben nur einen Aspekt des Phänomens. Jeder der drei Aspekte ist notwendig, um das Phänomen zu erklären, aber erst zusammen bietet sich ein plausibles Bild. Zur Vereinfachung sollen die drei Aspekte durch je ein Schlagwort charakterisiert werden: In der Präzierungssemantik von Pinkal wird die *Kontinuität* von Bedeutungen fokussiert, insofern als Bedeutungen dort nicht als punktuelle Entitäten, sondern als kontinuierlich präzisierbare Ordnungsstrukturen vorgestellt werden. In Kontextveränderungstheorien nach Kamp und Heim steht die *Dynamik* der Kontextentwicklung bei fortschreitendem Diskurs im Vordergrund. Und in der Kontext-

²Ich benutze hier und im folgenden den einfachen semantischen Präsuppositionsbegriff: Die Präsuppositionen einer Aussage sind die Aussagen, die aus der Aussage selbst und aus ihrer Negation folgen, d.h. es sind alle Aussagen, die wahr sein müssen, damit die erstere Aussage einen definiten Wahrheitswert hat. Die Schwierigkeiten, die sich bei komplexen Aussagen aus dieser Definition ergeben – das berühmte Projektionsproblem – werden damit vernachlässigt, was für das folgende jedoch irrelevant ist.

theorie von Kaplan ist es die *Zweistufigkeit* der Interpretationsfunktion, die Trennung von Kontext- und Weltabhängigkeit (und damit die Trennung von Präsupposition und Assertion, vgl. Abschnitt 2.3), die im Mittelpunkt steht. Meine Behauptung ist dann, daß Kontinuität, Dynamik und Zweistufigkeit komplementäre Faktoren von Kontextabhängigkeit sind und eine adäquate Modellierung diese drei Aspekte integrieren muß.

Ich will dies zunächst (und in der Hauptsache) anhand der Modellierung der Termpräzisierung zeigen: hier bildete allein die Präziserungssemantik den Ausgangspunkt und trotzdem kamen zwangsläufig auch Zweistufigkeit und Dynamik ins Spiel. Das gleiche Bild ergibt sich aber auch unabhängig von dem Termpräzierungs-Modell, wenn man den Prozeß der Interpretation natürlicher Sprache als einen perspektivischen Rezeptionsprozeß rekonstruiert – diese Rekonstruktion bildete einen Schwerpunkt der interdisziplinären Diskussion in der zweiten Projekthälfte – auch hier erweisen sich die Faktoren Kontinuität, Zweistufigkeit und Dynamik als die maßgeblichen.

Als Dreh- und Angelpunkt der gesamten Argumentation wird sich der Präsuppositions begriff erweisen, und zum Schluß erscheint er dann in einem etwas anderen als dem gewohnten Licht: Es wird sich zeigen, daß man nicht den "Altfall" (in dem die Präsupposition aus dem Kontext folgt), sondern den "Neufall" als Standardfall betrachten sollte. Denn Präsuppositionen sind durchaus ein systematisches und häufig eingesetztes Mittel zur Übermittlung neuer Information, allerdings eben kontextueller Information. Und damit, um schließlich auf die maschinelle Sprachverarbeitung zurückzukommen, erschließt sich eine Quelle kontextueller Information, die zur Zeit noch kaum genutzt wird.

Im folgenden werden zunächst die drei genannten Kontexttheorien skizziert. Im dritten Abschnitt wird das Modell der Termpräzisierung in seinen Eckpunkten beschrieben, der Zusammenhang von Präsupposition und Typisierung hergestellt und die Konsequenzen für den Umgang mit Indefinitheit resp. Partialität aufgezeigt. Im vierten Abschnitt geht es dann um das Zusammenspiel der Faktoren Kontinuität, Zweistufigkeit und Dynamik, erst anhand der Termpräzisierung, dann anhand des Perspektivebegriffs, und abschließend wird die Nützlichkeit von Präsuppositionen propagiert.

2 Drei semantische Kontexttheorien

In den folgenden Skizzen der drei genannten Kontexttheorien geht es darum, den Aspekt von Kontextabhängigkeit, der jeweils fokussiert wird, zu verdeutlichen. Dazu wird nach den jeweils betrachteten Erscheinungsformen von Kontextabhängigkeit, dem Kontextbegriff und der Konzeption des Interpretationsprozesses gefragt. Daß die Darstellung nicht vollständig (und tendenziös) ist, versteht sich von selber.

2.1 Präziserungssemantik

Die Idee der Präzisierung geht zurück bis in die vierziger Jahre auf die Arbeiten von Naess (1949), wurde Mitte der siebziger durch den Supervaluationsansatz von Fine (1975) formal erfaßt und schließlich von Pinkal (1985) bzw. (1995) zu einer semantischen Theorie ausgearbeitet. Die Grundvorstellung der Präzisierung beruht darauf, daß die Bedeutungen, genauer Sinne (im Fregeschen Sinn), eines mehrdeutigen Ausdrucks eine nach Präzierungsgrad geordnete Struktur bilden (s. Abb. 3 unten). Der Kontext wird als eine Menge von Informationen verstanden, die einen - wie immer undifferenzierten - Basissinn schrittweise präzisieren. Dahinter steht die Überlegung, daß vollständige Präzision oft gar nicht relevant ist, um eine Äußerung zu verstehen, d.h. als wahr oder falsch zu beurteilen: Im konkreten Fall kann sehr viel weniger kontextuelle Information nötig sein, als man für den Allgemeinfall, d.h. alle möglichen Interpretationen, vorsehen muß.

Der Kontextbegriff der Präziserungssemantik umfaßt jede Art von Wissen, die dem Hörer zur Interpretation einer Äußerung zur Verfügung steht, angefangen von semantischem und Hintergrundwissen über die

Kenntnis der konkreten Äußerungssituation bis hin zum vorangegangenen Diskurs. Es wird die Perspektive des Hörers eingenommen und es wird der Hörerkontext zugrundegelegt. Der Gegenstandsbereich der Präzisierungsemantik ist der Bereich der *präzisierungsfähigen semantischen Unbestimmtheit*. Darunter werden unterschiedliche Erscheinungsformen von Kontextabhängigkeit, von Vagheit über Polysemie bis hin zu Homonymie und referentieller Ambiguität, subsumiert.³ Das heißt insbesondere, daß in der Präzisierungsemantik sowohl Prädikate wie auch referentielle Ausdrücke als präzisierungsfähig betrachtet und innerhalb desselben Ansatzes behandelt werden.⁴

Im Mittelpunkt der Präzisierungsemantik steht der Begriff der Indefinitheit einer Aussage: Mangel an kontextueller Information führt dazu, daß eine Proposition vom Hörer weder als wahr noch als falsch beurteilt werden kann, also keinen (definiten) Wahrheitswert hat. Dies wird bei Pinkal durch Supervaluations-Technik rekonstruiert. D.h. die Interpretationsfunktion ist partiell, die Präziserungsrelation ist eine Relation auf lückenhaften Interpretationen und eine Interpretation ist präziser als eine andere, wenn darin Lücken geschlossen werden. Die Präziserungsbeziehung ist bei Pinkal primär eine Relation auf gesamten Interpretationen. Sie vererbt sich von da abwärts auf die einzelnen Propositionen und weiter auf die an den Propositionen beteiligten Prädikatsdenotationen und Referenten.

Pinkals Version der Präzisierungsemantik wirft zwei Fragen auf (die, so zeigt sich in Abschnitt 3, eng zusammenhängen). Die eine Frage ist die, wie die Präziserungsrelation zustandekommt – schließlich muß es irgendeinen Vorgang geben, der die kontextuelle Information in die Interpretation einbringt und die Präziserungsrelation konstituiert. Pinkal setzt die Präziserungsrelation jedoch als gegeben voraus und läßt den Vorgang Präzisierung offen. Die andere Frage betrifft die Realisierung von Indefinitheit durch Supervaluation. Pinkal begründet diese Lösung damit, daß Indefinitheit aus einem Mangel an kontextueller Information resultiere und es daher angemessen sei, sie als Lücke und nicht durch einen dritten Wahrheitswert zu repräsentieren. Denn bei der Lücke bestehe immerhin die Möglichkeit, daß sie durch Informationszuwachs geschlossen wird, während ein dritter Wahrheitswert sich nicht mehr verändern kann. Soweit einleuchtend. Das hat allerdings die Konsequenz, daß Präsuppositionsverletzungen – ebenfalls eine Quelle von Indefinitheit in natürlichen Sprachen, aber offensichtlich nicht durch einen Informationsmangel verursacht – gänzlich aus der Betrachtung ausgeschlossen werden müssen, was zunächst, angesichts des gut dokumentierten Zusammenhangs von Präsupposition und Kontext, bedauerlich erscheint. Mit der Modellierung der Termpräzisierung stellt sich dann jedoch heraus, daß der Präsuppositionsbegriff der Grundbaustein des Präzisierungsvorgangs ist. Das heißt, auch der erklärte Verzicht auf Präsuppositionen als zu erfassendes Phänomen hilft nicht – sobald die Präzisierungsvorstellung auch von der prozeduralen Seite betrachtet wird, kommt die Präsupposition ins Spiel und Pinkals Konzeption von Indefinitheit führt in eine Sackgasse.

2.2 Kontextveränderung

Theorien der Kontextveränderung (vgl. z.B. Heim 1983, Kamp 1984) zeichnen sich dadurch aus, daß die Dynamik des Kontexts in den Vordergrund gestellt wird. Der Interpretationsprozeß wird hier als eine Funktion (oder Relation) von Kontexten in Kontexte aufgefaßt, das heißt die Bedeutung eines sprachlichen Ausdrucks wird nicht ausschließlich in seiner Denotation, sondern vornehmlich in seinem Potential zur Veränderung des Kontexts gesehen. Bei Kontextveränderungstheorien geht es in erster Linie um die Kontextabhängigkeit bei anaphorischen Bezügen, z.B. von definiten Kennzeichnungen und Pronomina. Dementsprechend wird als Kontext in erster Linie der vorangegangene Diskurs betrachtet. Sonstiges Hintergrundwissen mag dazu zählen, spielt aber eine untergeordnete Rolle. Der Kontext resp. Diskurs wird als eine Menge von Propositionen (oder Menge von Welten) vorgestellt und hat eine modulare Struktur, die die Zugänglichkeit für anaphorische Bindungen beschränkt. Wird eine Äußerung interpretiert, dann wird der

³Was nicht heißt, daß die Unterschiede dieser Erscheinungsformen ignoriert würden - der Bereich des *präzisierungsfähigen Unbestimmten* wird intern anhand von Kriterien strukturiert, die die Unterschiede reflektieren.

⁴Konkret bezieht Pinkal von den referentiellen Ausdrücken allerdings nur Demonstrativpronomina ein.

entsprechende Kontext um die resultierende Proposition ergänzt, *updated*. (Bei komplexen Propositionen geschieht dies sukzessive, der logischen Struktur entsprechend, bei Konjunktionen wird z.B. erst das erste, dann das zweite Konjunktionsglied *updated*.) Für das *update* gibt es zwei Beschränkungen: Die Proposition muß informativ sein, d.h. sie darf nicht schon aus dem alten Kontext folgen, und sie muß konsistent mit dem alten Kontext sein.

Präsuppositionen, so die Sichtweise der Kontextveränderungstheorie, müssen aus dem Kontext folgen. Damit könnten sie zunächst nur alte Information enthalten. Da Präsuppositionen aber offensichtlich auch neue Information beinhalten können, wird neben dem *update* eine weitere Möglichkeit, den Kontext zu ergänzen, postuliert: die Akkomodation von Präsuppositionen (vgl. Lewis 1979). Falls eine Präsupposition nicht aus dem Kontext folgt, aber wenigstens mit dem Kontext konsistent ist, wird sie akkomodiert, das heißt, rückwirkend dem Kontext zugeschlagen. Wenn eine zu akkomodierende Präsupposition jedoch nicht konsistent ist, ist die entsprechende Aussage nicht interpretierbar (was auf zweiwertiger Basis zum Abbruch des Interpretationsprozesses führt).

Der Fall, in dem eine Präsupposition neue Information enthält, wird in den Kontextveränderungstheorien jedoch als Ausnahme, als eine Art stillschweigend zu korrigierendes Mißgeschick betrachtet. Das zeigt sich schon darin, daß eine Präsupposition, die akkomodiert werden muß, genauso behandelt wird wie ein vorangestelltes Konjunktionsglied. Es gibt keine Bedeutungsrepräsentation der interpretierten Aussage, in der die Präsupposition sichtbar wäre (tatsächlich gibt es keine gesonderte Bedeutungsrepräsentation der interpretierten Aussage, es wird nur der geänderte Kontext/Diskurs repräsentiert und darin sind Assertion und Präsupposition ununterscheidbar). Zum einen läßt sich aber aus semantischer Sicht argumentieren, daß Präsuppositionen nicht dasselbe sind wie vorangehende Assertionen, sie haben z.B. nicht die Fähigkeit, neue Diskursreferenten einzuführen (vgl. ter Meulen 1997). Zum anderen besteht auch zwischen einer "neuen" Präsupposition und einer zusätzlichen Assertion ein deutlicher Unterschied in der jeweiligen Funktion für die Gesamtaussage: Während sich eine zusätzliche Assertion auf den Wahrheitswert der Gesamtaussage auswirkt, beeinflußt die Präsupposition die Interpretation, d.h. die Frage, um welche Aussage es sich überhaupt handelt (das wird schon im folgenden Abschnitt deutlich, dann vor allem an dem Termpräzisions-Modell und letztlich auch in der Perspektive-Rekonstruktion in Abschnitt 4). Dieser Funktionsunterschied wird durch die Gleichsetzung einer neuen Präsupposition mit einer vorangegangenen Assertion jedoch "verschenkt".

2.3 Zweistufige Kontexttheorie

Die zweistufige Kontexttheorie von Kaplan stellt, meiner Meinung nach, genau auf den Unterschied von präsupponierter und assertierter Information ab, auch wenn diese Begrifflichkeit von Kaplan selbst nicht benutzt wird. Kaplan setzt zunächst eine Unterscheidung zwischen Intension und Extension voraus, wie sie etwa bei Carnap vorkommt. Die Intension eines Ausdrucks wird wie üblich als Abbildung von der Menge der möglichen Welten in passende Denotatsbereiche verstanden (die Intension einer Proposition ist z.B. eine Teilmenge der Menge möglicher Welten). Kaplans Ansatzpunkt liegt nun in der Erkenntnis, daß die Kontextabhängigkeit indexikalischer Ausdrücke (z.B. *ich*, *jetzt* und *hier*) sich nicht mit Hilfe von Intensionen darstellen läßt. Denn wenn man die Kontextabhängigkeit eines indexikalischen Ausdrucks als Variation über mögliche Welten auffassen würde, dann müßte (a) gleichbedeutend sein mit (b), weil *ich* immer den Sprecher und *hier* immer den Ort, an dem der Sprecher sich im Äußerungskontext befindet, bezeichnet. Die Aussage (b) ist jedoch im allgemeinen falsch, während eine Äußerung von (a) immer zutrifft:

- (a) *Ich bin jetzt hier.*
- (b) *Notwendigerweise bin ich jetzt hier.*

Daher unterscheidet Kaplan zwischen zwei Stufen der Interpretation: Die erste variiert mit dem Äußerungskontext, die zweite dagegen mit der Welt, in der die geäußerte Proposition ausgewertet wird (vgl. Abb. 2).

Die Aufgabenteilung zwischen erster und zweiter Interpretationsstufe läßt sich (für Sätze) durch zwei Fragen verdeutlichen:

- (1) Welche Proposition stellt der Satz in Bezug auf einen bestimmten Kontext dar?
- (2) Welchen Wahrheitswert hat diese Proposition in Bezug auf eine bestimmte mögliche Welt?

Kaplan betrachtet nur indexikalische und demonstrativ gebrauchte Ausdrücke als kontextabhängig. Das sind z.B. Personal- und Possesivpronomina wie *ich*, *du*, *mein* usw., Orts- und Zeitadverbiale wie *hier*, *jetzt*, und auch Demonstrativa wie *dies*. Die Kontextabhängigkeit von Prädikaten wird bei Kaplan nicht betrachtet. Der Kontext bei Kaplan ist die reale Äußerungssituation, d.h. die aktuelle Welt. Solange Aussagen nicht im Skopus intensionaler Operatoren (etwa Möglichkeit oder Glauben) stehen, werden sie auch in der aktuellen Welt ausgewertet. Das heißt, für eine Aussage ohne intensionale Operatoren wird auf beiden Stufen der Interpretation die aktuelle Welt zugrundegelegt. Der Unterschied zwischen beiden Interpretationsstufen tritt deshalb erst bei intensionalen Konstruktionen zu Tage, wenn nämlich als Auswertungswelt, in der zweiten Stufe, eine andere als die aktuelle Welt gefordert wird.

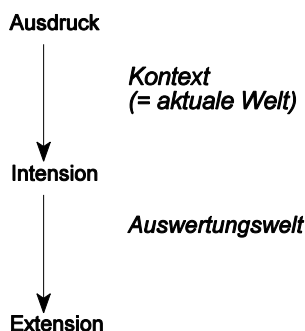


Abbildung 2 Zweistufige Interpretation

Zwar äußert sich Kaplan selbst nicht zu Präsuppositionen. Man geht jedoch üblicherweise davon aus, daß Präsuppositionen, wenn man sie in die Betrachtung einbezieht, in der ersten Stufe ausgewertet werden müssen. Das läßt sich im übrigen anhand von Kaplans eigener Argumentation für Zweistufigkeit belegen: Gemäß der semantischen Definition einer Präsupposition – die Präsupposition ψ einer Proposition ϕ folgt aus ϕ und $\neg\phi$ – müßte die Präsupposition, wenn sie in der zweiten Stufe ausgewertet würde, in allen möglichen Welten gelten, also notwendigerweise wahr sein. Dann würde (a) jedoch nicht (b) sondern (c) präsupponieren, und da (c) offensichtlich falsch ist, könnte (a) überhaupt nie einen Wahrheitswert haben:

- (a) *Der König von Frankreich ist glatzköpfig.*
- (b) *Es gibt genau einen König von Frankreich.*
- (c) *Notwendigerweise gibt es genau einen König von Frankreich.*

Meiner Meinung nach ist die Dichotomie von Präsupposition und Assertion der springende Punkt in Kaplans Zweistufigkeit: Die Präsuppositionen legen fest, ob und welche Proposition ein Satz darstellt.⁵ Diese Aufgabe entspricht der ersten der beiden Fragestellungen oben, ist also eindeutig eine Angelegenheit der ersten Interpretationsstufe. Zwar wird die Möglichkeit, daß ein Satz gar keine Proposition darstellt, also gar

⁵Daß die Präsuppositionen bestimmen, ob ein Satz eine (definite) Proposition darstellt, ist die übliche Annahme. Daß sie auch bestimmen, um welche Proposition es sich handelt, resultiert allerdings erst aus den Ergebnissen der Termpräzisierung, wo sich zeigt, daß die Lesart eines Ausdrucks von den damit verbundenen Präsuppositionen abhängt, vgl. Abschnitt 3.

nicht interpretierbar ist, bei Kaplan nicht berücksichtigt.⁶ Aber die Zuordnung von Präsupposition zu erster und Assertion zu zweiter Interpretationsstufe liegt, wie sich an den beiden Fragen zur Aufgabenverteilung oben zeigt, auf der Hand. Ich denke allerdings – kann es jedoch hier nicht belegen – daß die Präsupposition-Assertion Dichotomie nicht nur zu dem zweistufigen Interpretationsschema paßt, sondern daß sie vielmehr das eigentliche Rückrat der Zweistufigkeit bildet. Wenn das stimmt, müßte die Kontextabhängigkeit indexikalischer Ausdrücke sich auf eine Präsupposition zurückführen lassen (etwa: der Gebrauch von *ich* präsupponiert – nicht assertiert – daß der Referent der Sprecher ist), was immerhin plausibel erscheint.

3 Das Modell der Termpräzisierung

Es folgt ein kurzer Überblick über das Modell der Termpräzisierung. Der Schwerpunkt liegt hier auf dem Zusammenhang zwischen Präsupposition und Typisierung und auf den Konsequenzen für die Konzeption von Indefinitheit. Andere Aspekte, vor allem die Frage der nicht-restriktiven Modifikation, und die formale Ausarbeitung finden sich in Umbach (1997) bzw. (1996).

3.1 Grundannahmen und Konzeption

Im Projekt *K&K* wurde unter der Bezeichnung *Termpräzisierung* eine Modellierung entwickelt, die zunächst von der Präzisierungsemantik ausgeht. Sie entstand vor dem Hintergrund der maschinellen Sprachverarbeitung,⁷ und daher spielen operationale Aspekte eine wichtige Rolle: Wie kann man den Einfluß des Kontexts auf die Bedeutung eines Ausdrucks so beschreiben, daß er operationalisierbar wird?

Die Grundvorstellung ist wieder die einer partiell geordneten Präziserungsrelation zwischen den verschiedenen Sinnen eines kontextabhängigen Ausdrucks. Dabei wird aber, anders als in Pinkals Variante, davon ausgegangen, daß diese Relation primär eine Relation zwischen lexikalischen Bedeutungen ist (von Prädikaten wie von referentiellen Ausdrücken) und sich dann erst "bottom up" auf gesamte Propositionen überträgt. Daß eine Proposition aufgrund mangelnder kontextueller Information unbestimmt ist, läßt sich jetzt dadurch charakterisieren, daß es Präziserungen ihrer Bestandteile gibt, mit denen sie wahr wird, aber auch solche, mit denen sie falsch wird (vgl. Umbach 1996, Kap. 3).

Die Präziserungsrelation, die bei Pinkal als gegeben angenommen werden mußte, wird in der Termpräzisierung durch eine Operation aufgebaut. D.h. es wird eine Präziserungsoperation postuliert, die die Bedeutung eines referentiellen Ausdrucks oder Prädikats mit kontextueller Information zu einer präziseren Bedeutung verbindet. (vgl. Abb. 3) Nun fragt sich allerdings, was diese Operation für Eigenschaften hat, außer der, daß sie die Präziserungsrelation aufbaut. Um das herauszufinden, wird auf eine Beobachtung zurückgegriffen: Wenn der Sprecher dem Hörer verdeutlichen will, welches die von ihm intendierte Lesart eines Ausdrucks ist, dann tut er das häufig mit Hilfe einer Apposition, z.B.

- (a) *Müller, ein berühmter Dramatiker, hat den Ehrenvorsitz.*
- (b) *Der Schieber, die Absperrvorrichtung für das Abwasser, ist defekt.*

⁶Das ist allerdings nicht erstaunlich, denn bei indexikalischen Ausdrücken wie *ich*, *jetzt* und *hier* ist die Gefahr, daß sich kein (eindeutiger) Referent findet, eher gering, aber schon Demonstrativpronomina gehen oft ins Leere.

⁷Um das Problem der Verfügbarkeit kontextueller Information zu mildern, wird in der maschinellen Sprachverarbeitung schon seit längerem eine Verarbeitungsstrategie der *variablen Analysetiefe* bzw. *Unterspezifikation* diskutiert, allerdings als eine rein technische Lösung. Dahinter steht die Überlegung, daß es in vielen Fällen gar nicht nötig ist, die exakte Bedeutung eines Ausdrucks zu ermitteln, man sich stattdessen mit der für den jeweiligen Verarbeitungsschritt erforderlichen Genauigkeit begnügen kann, also eine der Präzisierung sehr ähnliche Vorstellung. Daher lag es nahe, die Präzisierungsemantik als Ausgangspunkt zu wählen.

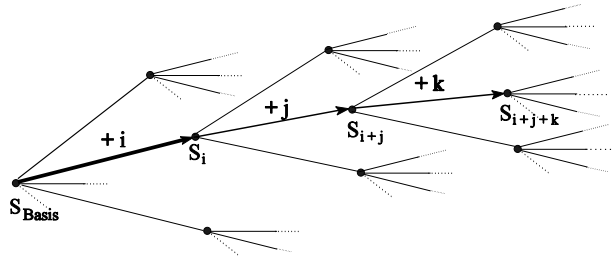


Abb. 3 sukzessive Präzisierung

Offensichtlich leistet die lose Apposition (des Deutschen oder auch Englischen) genau das an der sprachlichen Oberfläche, was von der impliziten Präziserungsoperation erwartet wird. Wenn es nun schon eine sprachlich explizite Präzisierungsmöglichkeit gibt, dann bietet es sich an, die postulierte Präziserungsoperation nach deren Vorbild zu gestalten. Es wird also angenommen, daß die gesuchte Präziserungsoperation das implizite Gegenstück zur Apposition ist. Dadurch hängt man bei der Charakterisierung der Präziserungsoperation nicht im luftleeren Raum, sondern kann sich an der Semantik der Apposition orientieren.

Die zentrale semantische Eigenschaft der losen Apposition – dazu war allerdings zunächst eine ausführlichere Untersuchung erforderlich, denn die Apposition wurde bisher in der Semantik kaum betrachtet – besteht darin, daß sie eine Prädikation ausdrückt. Diese Prädikation hat jedoch einen anderen Status als etwa die Satzprädikation. Sie ist kein Bestandteil der Assertion, sondern bildet eine Präsupposition, was sich u.a. daran zeigt, daß diese Prädikation gleichermaßen aus der Aussage und aus ihrer Negation folgt. So beinhaltet die Aussage (a) oben die Präsupposition

(c) *Müller ist ein berühmter Dramatiker.*

Das Ungewöhnliche an dieser Präsupposition – etwa im Vergleich zu lexikalischen Präsuppositionen – ist, daß sie nicht als Nebeneffekt einer anderen semantischen Funktion auftritt. Es ist nicht so, daß die Apposition das und das bewirkt und außerdem eine Präsupposition triggert. Stattdessen besteht die eigentliche semantische Funktion dieser Konstruktion darin, eine Präsupposition auszudrücken. Das sieht man sofort, wenn man sich die Eigenschaft vor Augen führt, die der Apposition in der Literatur immer als erste zugeschrieben wird, daß sie nämlich wegläßbar sei. Da wundert man sich zunächst, daß es eine syntaktische Konstruktion geben soll, die völlig überflüssig ist. Mit der Deutung als Präsupposition klärt sich dieses Rätsel jedoch auf: Eine Präsupposition kann ja alte Information tragen, also schon aus dem Kontext folgen, und in diesem Fall ist die Apposition tatsächlich wegläßbar. Eine Präsupposition kann aber auch neue Information einbringen – das ist der Akkomodationsfall – und eine Apposition, die neue Information beinhaltet, ist keineswegs wegläßbar. Denn sie trägt, indem sie der Basis eine Eigenschaft zuschreibt, dazu bei deren Bedeutung zu bestimmen: Ohne die Apposition in (a) wären die meisten Hörer wohl (noch) hilflos(er), wer hier mit *Müller* gemeint sein könnte.⁸

Für die gesuchte implizite Präziserungsoperation wurde angenommen, daß sie in ihren formalen Eigenschaften der Apposition entspricht. Das bedeutet, ihre wichtigste Eigenschaft ist die, daß sie eine *präsupponierte* Prädikation darstellt. Damit stellt sich die Frage, wie Präsuppositionen repräsentiert werden sollen.

⁸Die Charakterisierung als präsupponierte Prädikation trifft im übrigen vermutlich auf jede Form der nicht-restriktiven Modifikation. Das bedeutet, sie genügt nicht, um lose Appositionen von anderen Formen nicht-restriktiver Modifikation abzugrenzen. Dafür grenzt sie aber die nicht-restriktive von der restriktiven Modifikation ab (näheres dazu in Umbach 1996, Kap. 4 bzw. 5 und Umbach 1997).

Im folgenden Abschnitt wird gezeigt, daß eine präsupponierte Prädikation durch eine dynamische Typisierung ausgedrückt werden kann. Also wird die implizite Präzisionsoperation – und gleichermaßen die Apposition als ihr explizites Gegenstück – durch eine dynamische Typisierung repräsentiert. Die Konsequenzen für den Begriff der Indefinitheit werden im übernächsten Abschnitt diskutiert.

3.2 Typisierung und Präsupposition

In der Arbeitsgruppe, die seitens der Informatik an dem Projekt *Kognition und Kontext* beteiligt ist, wurde im Rahmen typtheoretischer Problemstellungen schon seit längerer Zeit die Frage diskutiert, worin sich eine Typzuweisung (*Objekt a ist vom Typ b*) von einer Prädikation (*Objekt a hat die Eigenschaft b*) unterscheidet (vgl. Mahr/Sträter/Umbach 1990 bzw. Mahr 1993). Anders gefragt, was unterscheidet einen Typ oder eine Sorte – hier machen wir keinen Unterschied – wie zum Beispiel den Typ *natürliche Zahl* von einem Prädikat wie zum Beispiel *ungerade*?

Mengentheoretisch betrachtet besteht kein Unterschied, denn ein Typ denotiert genau wie ein Prädikat eine Menge von Individuen. Man kann nun einen ontologischen Unterschied machen und fordern, daß nur besonders wichtige Prädikate als Typen behandelt werden. Dann hängt die Unterscheidung von Typen und Prädikaten jedoch von dem jeweiligen Anwendungsgebiet ab, was aus der Perspektive der Typtheorie wenig attraktiv erscheint.⁹ Gesucht wurde stattdessen eine strukturelle Charakterisierung, so daß der Unterschied allein in der unterschiedlichen Funktionsweise deutlich wird. Für eine strukturelle Charakterisierung bietet sich zunächst die Unterscheidung anhand von Meta- bzw. Objektebene an: Ein Typ wird als Konstrukt der Metaebene betrachtet, weil es einen Gegenstandsbereich konstituiert, während ein Prädikat zur Objektebene gehört und den vorgegebenen Gegenstandsbereich teilt. Es gibt aber, in Programmiersprachen wie in mathematischen Kalkülen, auch interne Typisierungen, wo Typen neben Prädikaten auf der Objektebene benutzt werden. Die Unterscheidung anhand von Meta- bzw. Objektebene befriedigt daher auch nicht.

Nun vergleiche man die beiden folgenden Signaturen. Es handelt sich um eine getypte (sortierte) und eine ungetypte (unsortierte) Version klassisch zweiwertiger Prädikatenlogik erster Stufe:

Signatur 1 (getypt)

sorts nat, char
preds odd: nat, even: nat
 $\forall x_{\text{nat}} \text{odd}(x_{\text{nat}}) \leftrightarrow \neg \text{even}(x_{\text{nat}})$

Signatur 2 (ungetypt)

preds nat, char, odd, even
 $\forall x. \text{nat}(x) \rightarrow (\text{odd}(x) \leftrightarrow \neg \text{even}(x))$

In der getypten Logik, gemäß der ersten Signatur, sind die Prädikate *odd* und *even* nur auf den natürlichen Zahlen definiert, in der ungetypten Logik dagegen auf dem gesamten Träger. In der getypten Logik folgt – zumindest intuitiv – aus der Tatsache, daß ein Individuum gerade oder ungerade ist, daß es sich um eine natürliche Zahl handelt. Angenommen vom Vokabular her gebe es keinen Unterschied, Typen seien also zugleich Prädikate, dann würde gelten:

$$(*) \quad \text{odd}(x_{\text{nat}}) \Rightarrow \text{nat}(x_{\text{nat}}) \quad \text{und} \quad \neg \text{odd}(x_{\text{nat}}) \Rightarrow \text{nat}(x_{\text{nat}})$$

Dies ist das Muster einer semantischen Präsupposition. Das heißt, in der getypten Logik ist die Eigenschaft, eine natürliche Zahl zu sein, eine Präsupposition der Eigenschaft, ungerade bzw. gerade zu sein. (Wer hier

⁹In der Einleitung von Bläsius et al. (1989) sind Stellungnahmen von Arnold Oberschelp und von Bernd Mahr zu der Frage "Was ist eine Sorte?" dokumentiert. Arnold Oberschelp nimmt einen ontologisch orientierten Standpunkt ein: "One should not have too many sorts, just for some basic (natural?) kinds of individuals. Examples: points and lines (in plan geometry), vectors and scalars (in the theory of vector space), standard number sets \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} (in arithmetic) ..." Bernd Mahr hält dagegen die Frage in dieser Allgemeinheit nicht für sinnvoll. Ohne Bezug auf ein konkretes Anwendungsgebiet könne nur die Frage "Was ist Sortierung" beantwortet werden: *Sorting is a form of classification of objects in a descriptive language serving the purpose of restricting their use.*" (s.o. S.3 f.)

einwendet, es handle sich um eine Tautologie und Tautologien seien trivialerweise Präsuppositionen, möge noch einen Moment Geduld haben.) In der ungetypten Variante gilt die Folgerung in (*) nicht. Um *odd* und *even* trotzdem nur auf den natürlichen Zahlen als konträr zu definieren, wird die Typisierung gemäß Herbrand (1930) in Form einer Prämisse, d.h. als Teil der Assertion, rekonstruiert. Der strukturelle Unterschied einer Typisierung im Gegensatz zu einer (sonstigen) Prädikation läßt sich also mit Hilfe der semantischen Dichotomie von Präsupposition vs. Assertion so ausdrücken: Eine Typisierung ist eine Präsupposition der Aussage, in der sie verwendet wird, und zwar genauer, eine präsupponierte Prädikation.

Apposition und Typisierung weisen damit dieselbe Grundstruktur, die einer präsupponierten Prädikation, auf, was es rechtfertigt, die Apposition und genauso die Präzisionsoperation, ihr implizites Gegenstück, als Typisierung zu formalisieren. Allerdings gibt es in der obigen Argumentation zwei problematische Punkte: Zum einen wurde bei (*) angenommen, daß Typen gleichzeitig Prädikate seien, es also vom Vokabular her keinen Unterschied gebe. Was für Signatur 1 einfach nicht zutrifft. Zum anderen gibt es den Einwand, die in (*) angeführte Präsupposition sei trivial, denn sie sei eine Tautologie. Was für Signatur 1 durchaus richtig ist.

Diese beiden Punkte betreffen aber gerade Eigenschaften, die nicht essentiell für die Unterscheidung von Typisierung und Prädikation sein können. Denn wenn Typen und Prädikate gleichermaßen Mengen denotieren, was sollte dann zu getrennten Vokabularen zwingen? Allerdings hat eine Typisierung eine andere Funktion für die Aussage, in der sie vorkommt, als eine normale Prädikation. Denn die Wahrheit einer Typisierung beeinflußt nicht erst die Wahrheit der betreffenden Aussage, sondern schon deren Interpretierbarkeit: Wenn die Typisierung falsch ist, dann hat die Aussage überhaupt keinen Wahrheitswert, sie ist nicht interpretierbar, ist gar keine wohlgeformte Proposition.

Die Frage der Wohlgeformtheit resp. Interpretierbarkeit, damit kommen wir zum zweiten Einwand, wird bei der in Signatur 1 beschriebenen Sprache a priori auf der Metaebene entschieden. Daher ist die Typisierung in (*) wirklich eine Tautologie. Aber es ist immerhin vorstellbar, daß Typisierungen neben Prädikationen, auf der Objektebene, behandelt werden. Dann wird die Frage der Wohlgeformtheit neben der Frage der Wahrheit, auf der Objektebene, entschieden.¹⁰ Das ist möglich, indem die Menge der interpretierbaren Ausdrücke intern eingeschränkt und dadurch eine "interne Sprache" aufgebaut wird (die selbstverständlich ihrerseits Teil der auf Metaebene festgelegten Sprache ist). Bei dieser Vorgehensweise wird der Begriff des Typs tatsächlich auf seinen rein funktionalen Kern reduziert, denn es ist dann nur noch die Funktion, die eine Typisierung von anderen Prädikationen unterscheidet.

Schon vor dem Projekt *K&K* wurde in der seitens der Informatik beteiligten Arbeitsgruppe mit einem Sequenzenkalkül experimentiert, der solchen Überlegungen Rechnung trägt (vgl. Mahr 1993). In diesem Kalkül – wir nennen ihn D-Kalkül – gibt es kein gesondertes Vokabular von Typen, sondern nur Prädikate. Dadurch sind Typisierungen syntaktisch nicht von anderen Aussagen unterscheidbar. Die Besonderheit einer Typisierung wird erst durch die Regeln des Kalküls als eine Besonderheit der Funktion realisiert, die die Typisierung gegenüber einer normalen Prädikation spielt: Eine Typisierung wirkt sich nicht auf die Wahrheit, sondern auf die Wohlgeformtheit, d.h. Interpretierbarkeit der Gesamtaussage aus. Deshalb wird in diesem Kalkül die Frage, ob eine Aussage einen Wahrheitswert hat, nicht schon vorab dadurch entschieden, daß sie eine wohlgeformte Formel der zugrundegelegten Sprache ist. Sondern es wird außerdem verlangt, daß die Aussage eine im Kalkül ableitbare Typisierung hat, denn nur dann gehört sie zu den interpretierbaren Aussagen.

Die Typisierung wird nun - darin liegt der wesentliche Unterschied zu anderen Typkalkülen - anhand derselben Faktenmenge berechnet, die auch zur Berechnung aller anderen Aussagen herangezogen wird. D.h. es gibt eine Annahmenmenge Δ , aus der sowohl die logische Theorie $Th(\Delta)$ wie auch die "interne Sprache" $L(\Delta)$, also die Menge der interpretierbaren Ausdrücke, abgeleitet wird. Mit dieser Konzeption ist es

¹⁰Das entspricht übrigens der Typisierung im Sinne von Curry (im Unterschied zu der von Church), vgl. Kearns (1980).

möglich, daß die interne Sprache und die logische Theorie in einer Art *bootstrapping*-Verfahren in wechselseitiger Abhängigkeit aufgebaut werden. Insbesondere kann die Zugehörigkeit eines Ausdrucks zu $L(\Delta)$ von beliebigen aus Δ ableitbaren Fakten abhängig sein.

Solange jedoch die Annahmenmenge Δ als eine statische, fest vorgegebene Faktenmenge betrachtet wird, gewinnt man mit dieser Konzeption noch nicht wirklich Ausdruckskraft. Denn solange sich die Annahmenmenge Δ nicht ändern kann, könnte man die Sprache auch wie sonst üblich a priori festlegen. Erst wenn die Möglichkeit besteht, daß die Menge Δ dynamisch, nachträglich, erweitert wird, kommt die Konzeption des D-Kalkül wirklich zum Tragen. Denn dann steht die Menge der typisierbaren Ausdrücke $L(\Delta)$ nicht mehr von vorneherein fest, sondern sie kann größer werden, dadurch daß Prämissen von Typisierungen nachträglich ableitbar geworden sind. Um es in Analogie zum Präsuppositions begriff auszudrücken: Wenn der Kontext Δ (via *update* oder Akkomodation) um eine Aussage erweitert wird, dann werden zusätzlich all die Aussagen interpretierbar, die diese Aussage präsupponieren.

Jetzt kann eine Typisierung von kontingenten, sich dynamisch verändernden Bedingungen abhängig sein. Damit ist sie im Allgemeinfall keine Tautologie. Gleichzeitig ist sie eine Aussage wie andere auch, jedoch kein Teil der Assertion, sondern – jetzt nicht mehr trivialerweise – eine Präsupposition, genauer gesagt, eine präsupponierte Prädikation: Das Zutreffen einer bestimmten Eigenschaft, etwa eine natürliche Zahl zu sein, wird präsupponiert. Das bedeutet nicht mehr (und nicht weniger), als daß das Komplement dieser Eigenschaft "ausgeblendet" wird. So stehen z.B. in der getypten Logik oben die Individuen, die keine natürlichen Zahlen sind, einfach nicht zur Debatte, wenn es um die Gültigkeit des Axioms geht. Typen haben sozusagen keine Komplemente. Deswegen sagt man ja üblicherweise auch, daß ein Typ eine Domäne konstituiert (während ein Prädikat eine vorgegebene Domäne teilt). Neu ist eigentlich nur, daß dies jetzt "zur Laufzeit", dynamisch, geschieht und dazu normale Prädikate benutzt werden.

Mit dieser dynamischen Konzeption ist es schließlich wirklich gerechtfertigt, die Apposition bzw. die implizite Präziserungsoperation als Typisierung zu formalisieren. In Umbach (1996) wird ein System von Sequenzregeln in der Art des D-Kalkül, auf Basis einer Prädikatenlogik erster Stufe mit aristotelischem Prädikationsbegriff, angegeben. Damit wird das Modell der Termpräzisierung formal beschrieben. Das System enthält zum einen Regeln, die das Zusammenspiel von Präziserungsoperation und -relation bestimmen und sich auch als Axiome einer klassischen 1.Stufe-Logik ausdrücken lassen. Darüber hinaus gibt es Regeln, die die Präsupposition der Präziserungsoperation resp. der Apposition als eine Typisierung im obigen Sinne realisieren. Mit diesem System wird kontextuelle Information als eine Präsupposition eingebracht, und das geht formal auf dem Weg der Typisierung. Oder, um auf die Frage zurückzukommen, von der die Termpräzisierung ausging: Der Einfluß des Kontexts auf die Bedeutung eines Ausdrucks läßt sich als eine dynamische Form von Typisierung operationalisieren.

3.3 Zwei Formen von Indefinitheit

Eine grundlegende Annahme der Präziserungssemantik besteht darin, daß ein Mangel an kontextueller Information zu Indefinitheit führt: Wenn es Präziserungen gibt, durch die die Aussage wahr wird, aber es gleichzeitig solche gibt, durch die sie falsch wird, und der Hörer nicht weiß, welche der Möglichkeiten in der Äußerung gemeint ist, dann kann er die Aussage weder als wahr noch als falsch beurteilen. Es gibt zuwenig kontextuelle Information.

Es kann auch zuviel kontextuelle Information geben. Zuviel Information, das bedeutet Inkonsistenz. Nun wollen wir dem Hörer einen konsistenten Kontext zubilligen.¹¹ Aber es gibt ja neben der impliziten kon-

¹¹D.h. es wird wie üblich angenommen, daß Sprecher und Hörer rational sind, also (jeder für sich) keine widersprüchlichen Vorstellungen haben.

textuellen Information, die der Hörer als irgendeine Form von Wissen mitbringt, auch explizite kontextuelle Information, zum Beispiel die, die in einer Apposition ausgedrückt ist. Sie resultiert in einer Präsupposition, und diese muß, egal ob sie alte oder neue Information trägt, konsistent mit dem vorhandenen Kontext sein. Anderenfalls liegt eine Präsuppositionsverletzung vor, d.h. es besteht ein Widerspruch zwischen der implizit vorgegebenen und der expliziten kontextuellen Information, also zuviel Information.

Ob zuwenig oder zuviel kontextuelle Information, beidesmal kann die Aussage nicht interpretiert werden, hat also keinen definiten Wahrheitswert. Aber sowohl die Ursachen wie auch die möglichen Konsequenzen sind unterschiedlich. Denn vorausgesetzt, man betrachtet den Kontext als dynamisch, dann läßt sich ein Mangel an Information durch weitere Information beheben, es handelt sich nur um eine *Informationslücke*. Inkonsistenz ist jedoch irreparabel (Monotonie vorausgesetzt). Das heißt, hier handelt es sich wirklich um eine *Interpretationslücke*. Der Unterschied sollte Grund genug sein, die beiden Fälle zu trennen und formal unterschiedlich zu realisieren.

In Pinkals Präziserungssemantik kommt nur die Informationslücke vor, und die daraus resultierende Indefinitheit wird via Supervaluation realisiert. In der Termpräzisierung kommt, dadurch daß auch die operationale Seite der Präzisierung erfaßt wird, die Präsupposition ins Spiel. Also müssen beide Fälle modelliert werden. Um die Informationslücke zu repräsentieren, wird die Supervaluationsidee durch Quantifikation über Präzisierungen nachgespielt.¹² Das heißt, eine Aussage wird als *superwahr* (*superfalsch*) definiert, wenn sie für alle Präzisierungen wahr (falsch) ist. Wenn es jedoch sowohl Präzisierungen gibt, in denen sie wahr wird, als auch solche, in denen sie falsch wird, gilt sie als aufgrund mangelnder kontextueller Information indefinit (*indefinit*).¹³ Die Interpretationslücke (*indefinit*⁺) dagegen entsteht, wenn die Aussage nicht konsistent typisierbar ist. Denn das ist, nachdem sich oben die Analogie von Typisierung und Präsupposition gezeigt hat, nichts anderes als eine Präsuppositionsverletzung. Und es führt, wie man es von einer Präsuppositionsverletzung erwartet, dazu, daß die Aussage nicht interpretiert werden kann.

Daß Kontextabhängigkeit mit Indefinitheit verbunden ist, ist allgemein bekannt. Was dann diskutiert wird, ist die Frage, welche Art der Formalisierung – via Supervaluation oder drittem Wahrheitswert, und wenn so, dann nach welcher Wahrheitstafel – am ehesten geeignet ist, um möglichst viele Phänomene gleichzeitig zu erfassen. Durch die Modellierung von Kontextabhängigkeit in der Termpräzisierung wird nicht nur offensichtlich, daß es zwei deutlich unterscheidbare Arten von Indefinitheit gibt, sondern auch, daß es sich um zwei Seiten derselben Medaille handelt: zuwenig bzw. zuviel kontextuelle Information. Das zeigt sich natürlich erst aus der dynamischen Perspektive, d.h. wenn man einen Zuwachs kontextueller Information einkalkuliert, denn nur dann werden die unterschiedlichen Konsequenzen deutlich. Statisch betrachtet ist es völlig egal, ob eine Aussage aufgrund von zuwenig oder zuviel Information indefinit ist, denn statisch betrachtet kann sich dieser Zustand sowieso nicht mehr ändern. Aber dynamisch betrachtet muß man sich schon entscheiden: Im einen Fall kann man abwarten bzw. mehr Information verlangen, im anderen muß man den Interpretationsprozeß abbrechen. (Dann könnte man immer noch Revision einleiten, das wird in der Termpräzisierung jedoch nicht mitmodelliert, weil die zugrundeliegende Logik klassisch monoton ist.)

Beide Arten von Indefinitheit werden in der Termpräzisierungskonzeption formal erfaßt: Eine Aussage, die aufgrund mangelnder Information indefinit ist, bleibt immerhin eine – wohlgeformte und interpretierbare – Aussage, nur sagt sie nicht mehr aus als daß es Präzisierungen zu wahr und Präzisierungen zu falsch gibt.

¹²Dazu sei hier wenigstens gesagt, daß Präzisierungen formal Terme darstellen, man kann also im Rahmen erster Stufe darüber quantifizieren (näheres in Umbach 1996, Kap. 6 bzw. 7).

¹³Die zugrundeliegende Logik ist zweiwertig und die Begriffe *superwahr*, *superfalsch* und *indefinit* sind keine Wahrheitswerte, sondern Definitionen. Um den Zusammenhang zu den zweiwertigen Wahrheitswerten herzustellen, wird der Begriff der Superwahrheit axiomatisch an den der zweiwertigen Wahrheit gekoppelt, d.h. eine Aussage ist wahr gdw. sie *superwahr* ist. Damit entsteht genau die Asymmetrie, die Blau (1978) für das Indefinite fordert: *indefinit* und *superfalsch* fallen gleichermaßen in den Bereich des zweiwertig Falschen.

Damit kann man wenigstens auf bessere Zeiten warten. Eine aufgrund inkonsistenter Information indefinite Aussage wird dagegen gar nicht als wohlgeformte und interpretierbare Aussage akzeptiert. Hier entsteht aus logischer Sicht echte Partialität. Allerdings wird diese Partialität anders als bei Supervaluation oder mehrwertigen Modellierungen realisiert, denn die Lücke wird gewissermaßen "vorverlegt": Sie entsteht nicht erst bei der Interpretation von der semantischen Repräsentation in passende Modelle, sondern schon bei der Interpretation des Ausdrucks in die semantische Repräsentation. Man mag einwenden, daß dadurch ein semantisches Problem, die Präsuppositionsverletzung, auf eine syntaktische Weise gelöst wird. Aber es handelt sich, wohlgemerkt, um die Syntax der semantischen Repräsentation, und es passiert immerhin nicht auf der Metaebene, sondern auf der Objektebene (weil die Typisierung auf Objektebene stattfindet, s. oben).¹⁴ Und man möge sich auch erinnern: Die historisch erste Aufgabe von Typisierung bestand darin, Inkonsistenz zu vermeiden.

4 Konsequenzen für die Modellierung von Kontextabhängigkeit

4.1 Kontextabhängigkeit = Kontinuität + Zweistufigkeit + Dynamik

In der Einleitung wurde die These aufgestellt, daß man drei Faktoren braucht, um das Phänomen Kontextabhängigkeit adäquat zu beschreiben: Kontinuität, Zweistufigkeit und Dynamik. Die klassischen semantischen Kontexttheorien – Präziserungssemantik, Kontextveränderung und die zweistufige Theorie von Kaplan – erfassen, so wurde in Abschnitt 2 gezeigt, jeweils einen dieser Faktoren, ein Drittel der Wahrheit. Die Termpräzisierung ging zunächst auch nur von dem Faktor Kontinuität aus, also davon, daß Bedeutungen Präziserungsstrukturen bilden. Allerdings bestand der Anspruch, das Phänomen Kontextabhängigkeit nicht nur von der deklarativen, sondern auch von der prozeduralen Seite zu erfassen: Wie, so lautete die Ausgangsfrage, funktioniert das Zusammenspiel von Ausdruck und Kontext bei der Interpretation einer Äußerung?

Erst durch die Modellierung des Präzisierungsvorgangs kamen die beiden anderen Faktoren dazu. Denn da der Präzisierungsvorgang sich als eine präsupponierte Prädikation herausstellte, mußte die Dichotomie Präsupposition-Assertion berücksichtigt werden. Daher der Faktor Zweistufigkeit. Der Präsuppositionsbegriff wird jedoch trivial, wenn man den Kontext als statisch betrachtet, denn dann sind Präsuppositionen gleichzeitig Tautologien.¹⁵ Also mußte der Kontext in seiner dynamischen Entwicklung modelliert werden. Der Weg führte damit zwangsläufig von dem Präziserungsansatz zu Zweistufigkeit und Dynamik.

Jetzt fragt sich natürlich, ob denn der Präzisierungsgedanke, also die Kontinuität von Bedeutungen, notwendig zur Modellierung von Kontextabhängigkeit gehört. Könnten nicht Zweistufigkeit und Dynamik genügen? Nun gibt es schon allein vom Phänomen her gute Gründe dafür, Bedeutungen als sukzessive verfeinerbar aufzufassen. Diese Auffassung ist übrigens unter dem Stichwort *Unterspezifikation* inzwischen weit verbreitet (vgl. z.B. van Deemter und Peters 1996, aber auch Bartsch 1986). Man kann aber sogar abstrakt aus Zweistufigkeit und Dynamik auf die Notwendigkeit von kontinuierlichen Bedeutungen schließen, und zwar anhand der Akkomodation von Präsuppositionen: Der Kontext bestimmt die Interpretation der Ausdrücke in einem Satz. Wenn eine zu akkomodierende Präsupposition auftritt, ergänzt sie den Kontext, und zwar rückwirkend. Das heißt sie verändert den Kontext, auf dem die Interpretation des Satzes beruht, in

¹⁴Eigentlich verstehe ich den Einwand nicht, warum sollte eine Supervaluationslücke oder ein dritter Wahrheitswert adäquater sein? Aber er kam von mehreren (durchaus honorigen) Seiten.

¹⁵Dies stimmt natürlich nur, wenn man wie hier eine zweiwertige Logik zugrundelegt. Mit dreiwertigen Ansätzen kann man Präsupposition selbstverständlich auch bei statischem Kontext beschreiben, ohne trivial zu werden, so z.B. bei Blau (1978). Aber damit wird dann auch nur die eine Seite von der durch Kontextabhängigkeit bedingten Indefinitheit erfaßt (vgl. Abschnitt 3.3) bzw. beide Formen von Indefinitheit fallen, wie bei Blau, zusammen, beide erscheinen als dritter Wahrheitswert.

dem sie selber vorkommt. Das kann aber nur funktionieren, wenn man sich den Interpretationsprozeß rückgekoppelt vorstellt, so daß die Bedeutungen nicht mit einem Schlag fertig sind, sondern erst sukzessive genauer werden.¹⁶ Es sind also offensichtlich wirklich alle drei Faktoren nötig, um das Phänomen Kontextabhängigkeit zu erfassen. In der Modellierung der Termpräzisierung sind sie zusammengeführt.

4.2 Kontextabhängige Interpretation als perspektivische Rezeption

Um das Bild abzurunden und die These, daß die drei Faktoren Kontinuität, Zweistufigkeit und Dynamik für das Phänomen Kontextabhängigkeit konstitutiv sind, von unabhängiger Seite zu untermauern, will ich kurz auf die im Projekt *K&K* diskutierte Perspektive-Rekonstruktion des Interpretationsprozesses kommen. Perspektive ist zunächst ein Begriff aus der visuellen Wahrnehmung: Ein Betrachter sieht einen Gegenstand aus einer bestimmten räumlichen Perspektive. Der Begriff Perspektive kommt aber auch in einem abstrakten Sinn vor: Ein Rezipient betrachtet einen Sachverhalt aus einer bestimmten Perspektive. Oder, darum geht es hier, ein Hörer interpretiert eine Äußerung aus einer bestimmten Perspektive. In diesem Sinne handelt es sich bei der kontextabhängigen Bedeutungsvariation sprachlicher Äußerungen um eine Frage der Perspektive.

Das Gemeinsame der räumlichen und der abstrakten Gebrauchsweise von Perspektive zeigt sich – so haben wir es in dem Vorwort zu unserem Perspektive-Band formuliert – wenn man Perspektive im Zusammenhang mit Repräsentation betrachtet. Denn gleichgültig, ob Raum oder Sprache, ob Abbild oder Äußerung, in jedem Fall wird die Eigenschaft, perspektivisch zu sein, nicht dem Sachverhalt, sondern der Repräsentation des Sachverhalts zugeschrieben. Möglicherweise ist dies sogar eine inhärente Eigenschaft von Repräsentationen. Das heißt, die Repräsentation eines Sachverhalts beinhaltet, möglicherweise sogar zwangsläufig, Information, die dem Sachverhalt allein nicht zukommt: Sie spiegelt neben dem Sachverhalt selbst auch Aspekte des räumlichen oder mentalen Standpunkts des Betrachters (vgl. Vorwort in Umbach, Grabski, Hörnig 1997)

Räumliche Perspektive schlägt sich nieder im Produkt der Wahrnehmung, das heißt, dem Bild, das den wahrgenommenen Sachverhalt repräsentiert. Nun kann man auch Bilder betrachten. Der Gegenstand der Wahrnehmung ist hier seinerseits schon eine Repräsentation. Und enthält perspektivische Information über den Standpunkt des Produzenten. Bei der Betrachtung eines Bildes ist also nicht nur die Perspektive des Rezipienten maßgeblich, sondern es spielt, durch die im Bild schon enthaltenen perspektivischen Momente, auch die Perspektive des Produzenten eine Rolle.

Bei der Betrachtung eines Bildes ist der eigentliche Sachverhalt ausschließlich durch eine Repräsentation gegeben. Das bedeutet, der Betrachter eines Bildes kann den Sachverhalt nur durch die Brille des Bildproduzenten sehen. Damit ist der Rezipient gezwungen, die Perspektive des Produzenten, soweit sie sich in der Repräsentation manifestiert, zu übernehmen. Natürlich hat der Rezipient auch bei der Betrachtung eines Bildes seine eigene Perspektive. Seine eigene Repräsentation der betrachteten Repräsentation – sein Bild des Bildes – wird daher eigene perspektivische Information enthalten. Aber die muß mit der Produzentenperspektive konsistent sein. Denn selbst wenn der Rezipient die Produzentenperspektive letztlich ablehnt, muß er sie zunächst akzeptieren, um die Darstellung überhaupt erkennen zu können. Erst danach kann er mit dem Produzenten über die Darstellung streiten.

Genau diese Interaktion zweier Perspektiven findet sich auch bei sprachlichen Äußerungen: Eine sprachliche Äußerung repräsentiert einen Sachverhalt, und zwar aus der Perspektive des Produzenten, d.h. des Sprechers. Sie enthält Information über den Sachverhalt, aber auch – eng damit verwoben – Information, die dem Sachverhalt selber nicht zukommt, sondern der Perspektive des Sprechers geschuldet ist. Die drückt sich

¹⁶Tatsächlich ist es auch bei der Formalisierung der Termpräzisierung so, daß die Präzisierungsrelation notwendig ist, um die Präzisierungspräsupposition zu erfassen.

zum Beispiel in der spezifischen Wortwahl oder der Thema-Rhema-Verteilung aus. Der Hörer der Äußerung muß den beschriebenen Sachverhalt durch die Brille des Sprechers rezipieren, muß also die in der Äußerung manifeste perspektivische Information übernehmen. Zwar hat der Hörer, genau wie im räumlichen Fall, durchaus eine eigene Perspektive. Aber die muß mit der des Sprechers, soweit sie sich in der Äußerung manifestiert, konsistent sein, damit der Hörer die Äußerung überhaupt rezipieren kann. (Danach kann er natürlich, wie im visuellen Fall, mit dem Sprecher über die Darstellung streiten.)

Anhand der Analogie *Betrachtung eines Bilds – Interpretation einer Äußerung* zeigt sich etwas eigentlich sehr einfaches, was aber oft übersehen wird: Die Interpretation einer sprachlichen Äußerung basiert nicht nur auf dem Kontext des Hörers, sondern wird auch vom Kontext des Sprechers beeinflusst. Wohlgermerkt, es geht nur um den Rezeptions-, d.h. Interpretationsprozeß.¹⁷ Die übliche Annahme für den Interpretationsprozeß ist die, daß er ausschließlich auf dem Hörerkontext beruht. Das ist insofern falsch, als der Hörer die kontextuelle Information, die in der Äußerung manifest ist – und die kann nur vom Sprecher kommen – während der Interpretation in seinen Kontext übernehmen muß. Dafür ist es irrelevant, ob er die Information schon vorher hatte oder nicht, entscheidend ist nur, daß die zu übernehmende Information mit seiner eigenen konsistent ist.

Zwei der als essentiell postulierten Kontextfaktoren sind in der Perspektive-Rekonstruktion offensichtlich, das ist die Zweistufigkeit und die Dynamik: Der Rezipient muß zwischen den Informationen, die den Sachverhalt betreffen, und denen, die die Produzentenperspektive spiegeln, unterscheiden und er muß sie übernehmen. Der Faktor Kontinuität läßt sich wie oben aus der Dynamik folgern. Denn die übernommene perspektivische Information wird ja nicht ad acta gelegt, sondern wiederum für die Interpretation verwendet. Das ist aber nur sinnvoll vorzustellen, wenn die Bedeutungen erst Schritt für Schritt präziser festgelegt werden.

4.3 Plädoyer für die Präsupposition

Das Bild des Interpretationsprozesses, das sich anhand der Perspektiverekonstruktion zeigte, ist altbekannt, nämlich aus der Präsuppositionsdiskussion: Die perspektivische resp. kontextuelle Information in einer Äußerung drückt sich in den Präsuppositionen der Aussage aus – in den lexikalischen Präsuppositionen oder in den durch nicht-restriktive Modifikationen eingebrachten Präsuppositionen oder durch die spezifische Thema-Rhema-Verteilung usw. Der Unterschied zwischen den Informationen, die den Sachverhalt betreffen, und denen, die die Produzentenperspektive spiegeln, das ist der Unterschied zwischen assertierten und präsupponierten Anteilen der Äußerung.

Was zwar auch nicht neu ist, aber nicht in der Deutlichkeit zu sehen war: Bei der Interpretation einer Äußerung interagiert kontextuelle Information aus zwei Richtungen, solche, die der Hörer mitbringt, und solche, die der Sprecher in die Äußerung hineingesteckt hat.¹⁸ Das heißt, erstens, beim Interpretationsprozeß spielt nicht nur der Hörerkontext, sondern auch der Sprecherkontext eine Rolle. Die vom Sprecher ausgedrückte kontextuelle Information muß vom Hörer zunächst als solche erkannt werden (und das kann er, denn die Fähigkeit, präsupponierte von assertierten Teilen zu unterscheiden, ist grundlegend für die Kenntnis einer Sprache). Dazu ist zunächst mal ein Interpretationsschritt auf Basis des ursprünglichen Hörerkontexts erforderlich, denn die Präsuppositionen müssen zunächst selbst durch Interpretation erschlossen werden. Erst dann kann die präsupponierte Information akkomodiert werden. Und erst dann kann sie auf die weitere Interpretation einwirken. Das heißt, zweitens, die Vorstellung, daß Interpretation eine Funktion sei, die Äußerung und Kontext als Parameter hat und in einem Schritt die Bedeutung liefert, kann so nicht richtig

¹⁷ Und es geht auch nicht darum, daß der Hörer eventuell ein Sprechermodell hat. Diese Annahme mag richtig sein, spielt hier aber keine Rolle.

¹⁸ Diese Art der Information wird übrigens von Perry (1986) als inverse Information bezeichnet.

sein. Es muß eine Art fortlaufender Rückkopplung stattfinden, bei dem Kontext und Bedeutung sukzessive, in wechselseitiger Abhängigkeit, genauer werden.¹⁹

Die ursprüngliche Vorstellung von Präsuppositionen war die, daß sie "alte", schon gegebene Information darstellen. Seit Lewis (1979) die Akkomodation in die Diskussion gebracht hat, ist bekannt, daß Präsuppositionen auch neue Information enthalten können. Aber trotzdem hat sich in weiten Kreisen der Semantik die Überzeugung gehalten, daß der Neu-Fall der Ausnahmefall sei und Akkomodation so etwas wie eine nachträgliche Reparatur. Ich plädiere dafür, den Spieß umzudrehen, also den Akkomodationsfall zum Standardfall zu erklären. Nur so wird man der Tatsache gerecht, daß präsupponierte Information vom Sprecher gegeben wird. Ob der Hörer diese Information schon kennt oder nicht, ist dabei gleichgültig, denn anders als Assertionen müssen Präsuppositionen nicht unbedingt informativ sein. Aus dieser Sicht sind Präsuppositionen nicht länger ein (eventuell zu vernachlässigender) Nebeneffekt der Äußerung, sondern stellen eine eigenständige Informationsquelle dar, gleichberechtigt neben der Assertion. Im Unterschied zu den assertierten Anteilen beeinflussen sie jedoch nicht erst die Wahrheit der Aussage, sondern schon deren Interpretation.

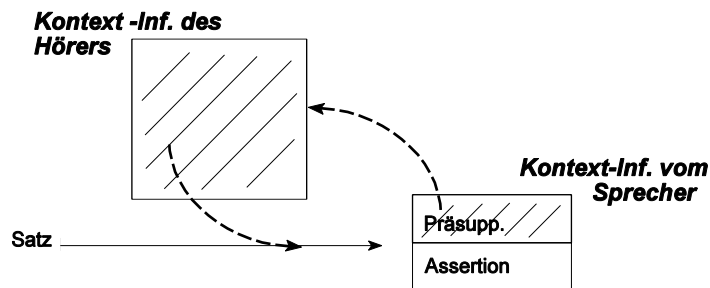


Abbildung 4 Interaktion kontextueller Information von Hörer- und von Sprecherseite

Um zum Schluß auf die maschinelle Sprachverarbeitung zurückzukommen: Das hier entwickelte Modell zeigt wie Kontext und Äußerung zusammenhängen, und wie kontextuelle Information die Interpretation beeinflusst. Es läßt sich zum einen als Fundierung und semantische Rechtfertigung für die in der maschinellen Sprachverarbeitung diskutierte Strategie der "Unterspezifikation" verstehen (vgl. van Deemter und Peters 1996). Das vordringliche Problem der maschinellen Sprachverarbeitung besteht allerdings darin, überhaupt über kontextuelle Information zu einem vernünftigen Preis zu verfügen. Wenn man jedoch die Sicht von Präsuppositionen als informationstragenden Einheiten akzeptiert, dann liegt ein Teil des Kontexts sozusagen auf der Straße, man muß sich nur ein bißchen bücken. Denn ein nicht unerheblicher Teil der für die Interpretation relevanten kontextuellen Information steckt schon in der Äußerung selber, und zwar in Form von Präsuppositionen. Damit erschließt sich eine Quelle kontextueller Information, die bisher in der maschinellen Sprachverarbeitung vernachlässigt wurde. Und das ist sogar, das zeigt sich in der Formalisierung der Termpräzisierung, mit dem in der Sprachverarbeitung gut bekannten Mechanismus der Typisierung machbar. Wenn ich zum Schluß eine Prognose wagen darf: Vieles von dem, was zur Zeit als Bestandteil der Assertion betrachtet wird, gehört vermutlich auf die präsupponierte Seite, und wenn sich die Nützlichkeit von Präsuppositionen herumgesprochen hat, wird man sie auch als solche analysieren.

¹⁹Auch der Ansatz der Kontextveränderungstheorie beinhaltet in gewisser Weise eine Rückkopplung, aber sie findet dort erst durch das *update* der gesamten (fertig interpretierten) Aussage statt und wirkt sich erst auf die Interpretation der nachfolgenden Sätze aus.

Literatur

- Renate Bartsch (1986) *Context-dependent Interpretations of Lexical Items*. In J. Groenendijk, D. de Jongh, M. Stockhof (Hrg.): *Foundations of Pragmatics and Lexical Semantics*. Foris, Dordrecht, 1986, S.1-26.
- Jon Barwise, John Perry (1983) *Situations and Attitudes*. MIT Press, Cambridge, 1983.
- K.Bläsius, U.Hedtstück, C.Rollinger (Hrg.) (1990) *Sorts and Types in Artificial Intelligence*. Springer, Berlin.
- Ulrich Blau (1978) *Die dreiwertige Logik der Sprache*. de Gruyter, Berlin, New York.
- K. van Deemter, S. Peters (1996) *Semantic Ambiguity and Underspecification*. CSLI Publications, Stanford.
- Kit Fine (1975) *Vagueness, Truth and Logic*. *Synthese* 30, 265-300.
- Irene Heim (1983) *On the Projection Problem for Presuppositions*. In: *Proceedings of the West Coast Conference on Formal Linguistics 2*. Reprinted in: S. Davis (Hrg.): *Pragmatics*, Oxford University Press, 1991, S.397-405.
- J. Herbrand (1930) *Investigations of Proof Theory*. In: Warren D. Goldfarb (Hrg.) (1971): *Logical Writings*. Reidel.
- Hans Kamp (1984) *A Theory of Truth and Semantic Representation*. In: Groenendijk, Janssen, Stockhof (Hrg): *Truth, Interpretation and Information*. Foris, Dordrecht.
- David Kaplan (1989). *Demonstratives. An essay on the semantics, logic, metaphysics and epistemology of demonstratives and other indexicals*. In: J.Almog, J.Perry, H.Wittstein (Hrg.). *Themes from Kaplan*. S. 481-563. New York; Oxford: Oxford University Press.
- John T. Kearns (1980): *Fully Explicit Deductive Systems*. In Seldin, Hindley: *To H.B. Curry: Essays on Combinatory Logic, Lambda Calculus and Formalism*. Academic Press.
- David Lewis (1979) *Scorekeeping in a Language Game*. In: R. Bäuerle, U. Egli, A. von Stechow: *Semantics from Different Points of View*. Springer, Berlin/Heidelberg, 1979, S.172-187.
- Bernd Mahr (1993) *Applications of Type Theory*. *Proceedings of the TAPSOFT Conference on Theory and Practice of Software Development*, Lecture Notes Computer Science 668, Springer.
- Bernd Mahr, Werner Sträter, Carla Umbach (1990) *Fundamentals of a Theorie of Types and Declarations*. KIT-Report 82, Technische Universität Berlin, Fachbereich Informatik.
- Alice ter Meulen (1997) *Perspektiven in der dynamischen Semantik*. In Umbach, Grabski, Hörnig (Hrg): *Perspektive in Sprache und Raum*. Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden.
- Arne Naess (1952) *Towards a Theory of Interpretation and Preciseness*. Reprint from *Theoria* 15, 1949. In: Linsky (ed.): *Semantics and The Philosophy of Language*, The University of Illinois Press At Urbana.
- John Perry (1986) *Perception, Action and the Structure of Believing*. In: R.Grandy, R.Warner (Hrg.): *Philosophical Grounds of Rationality*. Oxford, S. 333-361.
- Manfred Pinkal (1985) *Logik und Lexikon - die Semantik des Unbestimmten*. de Gruyter, Berlin, New York.
- Manfred Pinkal (1995) *Logic and Lexikon*. Kluwer, Dordrecht.
- Arnim von Stechow, Dieter Wunderlich (Hrg.) (1991) *Semantik. Ein internationales Handbuch der zeitgenössischen Forschung*. de Gruyter, Berlin, New York.
- Carla Umbach (1996). *Termpräzisierung - Kontextuelle Steuerung der Interpretation durch Apposition und Typisierung*. Dissertation. Kit-Report 140. Technische Universität Berlin, Fachbereich Informatik.
- Carla Umbach (1997) *Interpretationssteuerung - Apposition und Typisierung*. In Umbach, Grabski, Hörnig (Hrg): *Perspektive in Sprache und Raum*. Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden.