

# GRAMMATIK UND LOGIK

Jahrbuch 1979 des Instituts für deutsche Sprache

Herausgegeben von  
Joachim Ballweg und Hans Glinz

PÄDAGOGISCHER VERLAG SCHWANN  
DÜSSELDORF

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

**Grammatik und Logik** / hrsg. von Joachim  
Ballweg u. Hans Glinz. – 1. Aufl. – Düsseldorf :  
Pädagogischer Verlag Schwann, 1980.

(Jahrbuch des Instituts für deutsche  
Sprache ; 1979 (Sprache der Gegenwart ;  
Bd. 50)

ISBN 3-590-15650-3

NE: Ballweg, Joachim [Hrsg.]

© 1980 Pädagogischer Verlag Schwann Düsseldorf

Alle Rechte vorbehalten · 1. Auflage 1980

Umschlaggestaltung Paul Effert

Herstellung Lengericher Handelsdruckerei, Lengerich (Westf.)

ISBN 3-590-15650-3

## Probleme der semantischen Analyse vager Prädikate<sup>1</sup>

### 1. Was sind vage Prädikate?

Ich möchte zu Beginn versuchen, etwas zu präzisieren, in welchem Sinn im folgenden von Vagheit sprachlicher Ausdrücke, speziell von Prädikaten, gesprochen werden soll.

1.1. Bevor geklärt werden kann, was ein vages Prädikat ist, muß gesagt werden, was hier unter dem Terminus "Prädikat" selbst zu verstehen ist. In der Sprachwissenschaft wird häufig der aus Verb und Objekten bestehende Satzteil Prädikat genannt, etwa wenn man von der Subjekt-Prädikatstruktur bestimmter Sprachen redet. Auf diese Verwendung von Prädikat beziehe ich mich hier nicht.

Ich beziehe mich im folgenden vielmehr auf Prädikate im Sinn der Prädikatenlogik erster Stufe, d.h. auf sprachliche Ausdrücke, die zum Präzisieren über Dinge verwendet werden können. Eine solche Charakterisierung ist zunächst problematisch, wenn sie nicht ergänzt wird durch die Angabe einer formalen Sprache, in deren Rahmen Prädikate eine genau festgelegte syntaktische und semantische Rolle spielen. Aber auch wenn eine solche Sprache definiert ist, bleibt die Frage, welche natürlich-sprachlichen Ausdrücke den Prädikaten dieser Sprache entsprechen sollen und welche nicht. Das bedeutet, daß außerdem noch eine Theorie der korrekten Formalisierung erstellt werden müßte, wenn die Definition einer prädikatenlogischen Sprache zur Klärung dieses Problems beitragen soll.

Das kann alles natürlich nicht in Kürze geleistet werden<sup>2</sup>, es bleibt daher nur die Möglichkeit, einige Beispiele anzugeben, die hinreichend deutlich machen, welche deutschen Ausdrücke hierfür in Frage kommen. Häufig sind solche Ausdrücke nicht elementar, also Lexeme, sondern zusammengesetzt. Man kann z.B. nur sagen: *Dies ist ein Haus*, wenn man von dem Ding, das durch *dies* bezeichnet wird, präzisieren will, daß es ein Haus ist. Als Prädikat fungiert hier also der zusammengesetzte Ausdruck *ist ein Haus*. Trotzdem kann in solchen Fällen abkürzend das Nomen *Haus* als Prädikat bezeichnet werden, weil die Kopula und der Artikel in einer entsprechenden Formalisierung nicht auftauchen würden.

Anstelle des Nomens kann auch ein Adjektiv stehen, z.B. *Dies ist rot*. Hier fungiert der Ausdruck *ist rot* als Prädikat. Entsprechend kann auch

das Adjektiv *rot* allein in der abkürzenden Redeweise als Prädikat bezeichnet werden. Prädikate sind schließlich auch Verben, wie *rennt* in *Hans rennt* oder *liebt* in *Hans liebt Inge*. Das intransitive Verb *rennt* ist – wie die Nomina und Adjektive – ein einstelliges Prädikat, *liebt* ein zweistelliges.

Im folgenden sei von Prädikaten immer in diesem Sinn die Rede. Gleichzeitig sei vorausgesetzt, daß immer, wenn über bestimmte deutsche Ausdrücke geredet wird, eigentlich Übersetzungen dieser Ausdrücke in eine geeignete prädikatenlogische Sprache gemeint sind. Ob ein solches Vorgehen in einigen Fällen die natürlichsprachlichen Fakten zu stark vereinfacht, sei dahingestellt. Es erleichtert aber die Darstellung, weil es erlaubt, von bestimmten Komplikationen bei der Analyse abzusehen, die nicht unmittelbar mit Vagheit zu tun haben.

Nach dieser Vorüberlegung kann untersucht werden, was unter der Vagheit von Prädikaten zu verstehen ist.

1.2. Als erste Annäherung können wir sagen: Ein (einstelliges) Prädikat *P* ist vage, unscharf, wenn nicht von jedem Individuum eindeutig feststeht, ob *P* auf dieses Individuum zutrifft oder nicht. Anders ausgedrückt, *P* ist vage, wenn nicht für jede beliebige Individuenbezeichnung *a* der Satz *P* (*a*) eindeutig wahr oder falsch ist. Daraus ergibt sich unmittelbar, daß der Begriffsumfang des Prädikates *P* nicht eindeutig bestimmt ist.

Demnach ist *grün* ein vages Prädikat. Denn, angenommen, *a* ist ein Gegenstand, dessen Farbe zwischen Grün und Blau liegt, dann ist der Satz *grün* (*a*) nicht ohne weiteres als wahr oder falsch zu bewerten.

Nicht vage, oder besser: weit weniger vage als *grün* ist dagegen z.B. *vierbeinig* oder *Primzahl*. Ist der Satz *Die kleinste Primzahl ist vierbeinig*, also falsch, und *Die kleinste Primzahl ist nicht vierbeinig*, wahr? Auch das ist nicht klar, trotzdem möchten wir aus diesem Beispiel nicht folgern, daß *vierbeinig* vage ist. Es liegt hier ein sogenannter Kategorienfehler vor, d.h. Zahlen sind Dinge einer Kategorie, von denen *vierbeinig* nicht sinnvoll prädiziert werden kann. Was in diesem Zusammenhang "sinnvoll" heißen soll, kann hier nicht weiter analysiert werden, jedoch sollten diese Fälle nicht unter den hier verwendeten Vagheitsbegriff fallen. Ebenso möchte ich ausschließen, daß aufgrund nicht erfüllter Existenzpräsuppositionen von Individuenbezeichnungen Prädikate als vage definiert werden müßten. So soll z.B. *kabl* nicht deshalb als vage betrachtet werden, weil es gegenwärtig in Frankreich keinen König gibt und aus diesem Grund der Satz *Der gegenwärtige König von Frankreich ist kabl*, nicht eindeutig wahr oder falsch ist.

Schließlich ist Mehrdeutigkeit von Vagheit zu unterscheiden. Prädikate können auf verschiedene Weise mehrdeutig sein, am offensichtlichsten ist der Fall lexikalischer Ambiguität, z.B. *Schloß* als Gebäude oder als Türschloß. Hierüber braucht nicht weiter gesprochen zu werden, weil aus der obigen Definition nicht folgt, daß *Schloß* allein deshalb schon vage ist, weil es mehrere Bedeutungen hat.

Ein Ausdruck natürlicher Sprachen kann aber auch in dem Sinn mehrdeutig sein, daß verschiedene Sprecher mit diesem Ausdruck mehr oder weniger verschiedene Bedeutungen verbinden. In diesem Sinn mehrdeutig ist z.B. das Wort *Prädikat*. (Deswegen mußte ich ja anfangs angeben, in welchem Sinn ich es hier verwenden will.) Diese Art von Mehrdeutigkeit ist keineswegs auf fachsprachliche Ausdrücke begrenzt, z.B. könnte ein Sprecher  $S_1$  den Gegenstand *a* im Beispiel als grün bezeichnen, ein Sprecher  $S_2$  als nicht grün (sondern blau).

Der Satz *a ist grün* hat hier also keinen eindeutigen Wahrheitswert, einmal ist er wahr, einmal falsch, dementsprechend wäre nach der oben gegebenen, vorläufigen Definition *grün* ein vages Prädikat. Da umgekehrt dieser Satz für  $S_1$  und  $S_2$  jeweils einen eindeutigen Wahrheitswert hat, wäre Vagheit auf eine Sprechergruppe zu relativieren.

Diese Beobachtung darf allerdings nicht zu dem Trugschluß verführen, daß Vagheit immer verschwindet, wenn nur eine genügend kleine Sprechergruppe betrachtet wird. Nehmen wir eine Sprechergruppe, die nur aus  $S_1$  besteht. Dann gibt es sicher einen Gegenstand *b* derart, daß  $S_1$  den Satz *b ist grün* nicht eindeutig als wahr oder falsch bezeichnen könnte. Ebenso gibt es sicher einen Gegenstand *c*, den Sprecher  $S_2$  nicht eindeutig als grün oder nicht grün klassifizieren könnte.

Im Fall des Ausdrucks *Prädikat* ist die Situation dagegen anders. Für den einzelnen Logiker oder Linguisten ist der Begriffsumfang von *Prädikat* jeweils völlig scharf, oder sollte es im Idealfall jedenfalls sein.

Tatsächlich liegen hier zwei ganz verschiedene Phänomene vor: in dem einen Fall handelt es sich darum, daß verschiedene Sprecher jeweils partiell verschiedene Sprachen verwenden. Im anderen Fall hat ein Ausdruck der Sprache *e i n e* Sprechers keine scharfe Bedeutung und entsprechend keine scharfe Extension.

Da Sprachvariation kein Gegenstand der semantischen Analyse ist, soll hierauf nicht weiter eingegangen werden. Entsprechend soll hier Vagheit als semantischer Begriff verwendet werden, d.h. wenn Bedeutungsunschärfe in einem Idiolekt vorliegt. Die gerade vorgeschlagene Relativierung der Definition auf eine Sprechergruppe ist also auf einen einzelnen Sprecher zu beschränken.

Da auch bei einem einzelnen Sprecher Sprachvariationen auftreten – die Sprache einer Person ändert sich ja im Laufe der Zeit – ist darüber hinaus Vagheit auf den Sprachgebrauch eines Sprechers an einem Zeitpunkt zu relativieren. Eine derart eingegrenzte Sprache soll mit einem Ausdruck von Ulrich Blau "Punktsprache" genannt werden.<sup>3</sup> Im folgenden wird "vage" immer im Sinn von "vage in einer Punktsprache" verwendet.

## 2. Die Analyse vager Prädikate einer Punktsprache

2.1. Für eine Diskussion vager Prädikate ist es nützlich, an eine auf Max Black zurückgehende Überlegung anzuschließen. Black beschreibt<sup>4</sup> ein imaginäres Museum für angewandte Logik, in dem die verschiedenartigsten Stühle und stuhlartigen Gegenstände ausgestellt sind.

Diese Gegenstände sind nach ihrer Stuhlartigkeit in einer Reihe aufgestellt, wobei am einen Ende dieser Reihe, sagen wir ganz links, ein einfacher Holzklotz steht, am anderen Ende ein schön gearbeiteter Chippendale-Stuhl. Zwischen je zwei benachbarten Exponaten besteht dabei immer nur ein minimaler Unterschied. Ein Besucher des Museums, der aufgefordert wird, einen genauen Schnitt zwischen Nichtstühlen und Stühlen anzugeben, wird zögern, bzw. darauf hinweisen, daß er einige der Gegenstände in der Mitte der Reihe weder eindeutig als Stuhl noch eindeutig als Nicht-Stuhl klassifizieren kann. In der Punktsprache des Besuchers ist also das Prädikat *Stuhl* vage. Er kann höchstens mit einiger Sicherheit angeben, welche Objekte er auf jeden Fall als Stuhl klassifizieren würde und welche auf keinen Fall.

Wir stellen uns nun vor, daß in dem Museum dieselben Gegenstände wie vorher ausgestellt sind, diesmal aber in einem Zufallsarrangement. Ein Besucher des Museums wird nun aufgefordert, die Gegenstände nach ihrer Stuhlartigkeit in eine Reihe zu bringen.

Wenn er Gegenstände als gleichstuhlig klassifiziert, sei ihm dabei erlaubt, diese Gegenstände hintereinander zu stellen.

Diese Aufgabe kann der Besucher ohne Probleme lösen, da er nur systematisch für je zwei Gegenstände entscheiden muß, ob sie gleichstuhlig sind, oder ob der eine stuhlartiger als der andere ist.

2.2. Die Aufgabe des Museumsbesuchers, einen Schnitt zwischen Stühle und Nicht-Stühle zu legen, rekonstruiert nun die Situation eines Sprechers, der von beliebigen Gegenständen a, b, c ... *Stuhl* präzisieren soll. Die Aufgabe, die Exponente nach ihrer Stuhlartigkeit zu ordnen, rekonstruiert dagegen die Situation, in der ein Sprecher das zweistellige Prädikat

*mindestens so stuhlartig wie* auf Paare von Gegenständen (a, b), (c, d), ... anwenden soll.

Das einstellige Prädikat ist vage, während das zweistellige, komparative Prädikat nicht vage ist.<sup>5</sup> Man würde nun annehmen, daß scharfe Prädikate für die Kommunikation geeigneter als vage sind, daher ist es zunächst seltsam, daß im Deutschen solche Wendungen wie *a ist stuhlartiger als b* oder *a ist mindestens so stuhlartig wie b* fast nie vorkommen, bzw. schon an der Grenze der Akzeptabilität liegen.

Bei Adjektiven, wie z.B. *lang*, gibt es hier die Möglichkeit, den Komparativ *länger* zu bilden, man kann also klassifizierend *a ist lang* sagen und vergleichend *a ist länger als b*. Im Unterschied zu *Stuhl ist lang* allerdings kontextabhängig – ein langer Eisenbahnzug ist länger als ein langer Straßenkreuzer – und vielleicht mehrdeutig. Diese Parameter seien nun durch einen Kontext gegeben, z.B. sei die Rede von lauter gleichdicken Stücken Tau von verschiedener Länge. Man kann dann eindeutig angeben, welches von je zwei Taustücken das längere ist. Hier ist noch deutlicher als im *Stuhl*-Beispiel, daß das komparative Prädikat völlig scharf ist: mögliche Unsicherheiten beim Längenvergleich entstehen auf keinen Fall dadurch, daß die Bedeutung von *länger als* nicht präzise genug ist. Auf der anderen Seite gibt es auch hier keine scharfe Grenze zwischen langen und nicht langen Taustücken.

In bezug auf Vagheit verhält sich also das Adjektiv *lang* genau wie das Nomen *Stuhl*.

2.3. Auch wenn bei Prädikaten, die deutschen Nomen oder Verben entsprechen, sprachlich nur der Positiv ausgedrückt werden kann, rechtfertigt diese Übereinstimmung meines Erachtens die folgende These: ebenso wie komparative Begriffe bei Adjektiven grundlegend für die Bedeutung des Positivs sind, ist jedes klassifikatorische Prädikat natürlicher Sprachen von einem entsprechenden hypothetischen komparativen Prädikat abzuleiten. Das klassifikatorische Prädikat ergibt sich aus dem komparativen dadurch, daß ein Vergleichsobjekt (oder eine Menge von Vergleichsobjekten) einen Standard vorgibt derart, daß alle Objekte die diesen Standard beim Vergleich mindestens erreichen, in der Extension des klassifikatorischen Prädikats liegen. Die Extension von *Stuhl* wäre demnach die Menge der Dinge, die mindestens so stuhlartig wie der Standardstuhl sind.

Ein klassifikatorisches Prädikat ist dann vage, wenn es kein eindeutiges Standardobjekt gibt. Da im Stuhlmuseum ein Standardstuhl nicht eindeutig gegeben ist, hat entsprechend *Stuhl* keine genau abgegrenzte Extension.

2.4. Bis hierher wurde immer vorausgesetzt, daß erstens Prädikate einer Punktssprache analysiert werden, und daß zweitens diese Punktssprache in einem vorgegebenen Kontext verwendet wird. Im folgenden soll die Verwendung einer Punktssprache in verschiedenen Kontexten untersucht werden. Die Annahme, daß ein Sprecher in verschiedenen Kontexten dieselbe Punktssprache sprechen kann, ist natürlich eine Idealisierung des tatsächlichen Sprachverhaltens. Ich denke aber, daß diese Idealisierung nicht allzu problematisch ist, weil nur solche Kontextvarianten betrachtet werden sollen, in denen der Sprecher im wesentlichen dieselbe Sprache spricht. Kontextbedingter Wechsel von der Umgangssprache in eine Fachsprache und ähnliches werden also nicht untersucht. Am einfachsten lassen sich Kontextwechsel wieder im imaginären Museum für Logik simulieren. Wenn man dort z.B. alle Exponate entfernt, die nicht eindeutig als Stuhl oder Nicht-Stuhl klassifiziert wurden, außerdem vielleicht auch einige eindeutige Beispiele, ergibt sich folgendes: die relative Reihenfolge der übrig gebliebenen Objekte bezüglich ihrer Stuhllartigkeit ist dieselbe wie vorher. In diesem Fall gibt es dagegen einen eindeutigen Standardstuhl, und entsprechend definiert *mindestens so stuhllartig wie der Standardstuhl* in diesem Kontext ein scharfes klassifikatorisches Prädikat.

Wieder ein anderer Kontext ergibt sich, wenn von den im ersten Fall nicht eindeutig klassifizierten Exponaten etwa die Hälfte entfernt wird, die näher bei den Nicht-Stühlen steht. Es bleibt also außer den klaren Fällen die andere Hälfte der im ersten Kontext unklaren Fälle übrig. Zwischen diesen und dem ersten Stuhl gibt es nach wie vor minimale Unterschiede. Zu den Nicht-Stühlen entsteht aber ein größerer, signifikanter, Sprung. Dadurch ist in diesem Kontext eine klare Grenze zwischen Nicht-Stühlen und den anderen Objekten gegeben. Diese anderen Objekte sind entweder Stühle oder Fast-Stühle, wobei "Fast-Stuhl" nur heißen soll, daß die übriggebliebenen unklaren Fälle stuhllartiger sind als die weggefallenen.

2.5. Ich denke, daß für diese Situation nicht voraussagbar ist, wie der Museumsbesucher auf die bekannte Frage antwortet, es gibt da mehrere Möglichkeiten: entweder er sieht die Fast-Stühle nach wie vor als unklare Fälle an, oder er schlägt sie zu den Stühlen, oder er verschiebt die Grenze zwischen Stühlen und unklaren Fällen. Welche dieser Alternativen er tatsächlich wählt, kann eine *s e m a n t i s c h e* Analyse wohl kaum klären, für sie ist nur interessant, daß es verschiedene Möglichkeiten gibt.<sup>6</sup> Daraus folgt nämlich, daß der Standard, dem ein Ding mindestens entsprechen muß, um als Stuhl zu gelten, von den äußeren Umständen abhängt und davon, wie ein Sprecher diese Umstände im Einzelfall gewichtet.<sup>7</sup> In gewissen Grenzen ist nicht nur die Schärfe oder Unschärfe eines klassifikatorischen Prädikats durch den Kontext gegeben, ganz allgemein

kann von der Extension eines solchen Prädikats nur in bezug auf einen Kontext gesprochen werden. Das heißt nicht, daß sich die Bedeutung – im intuitiven Sinn – in den verschiedenen Kontexten ändert. Der entsprechende komparative Begriff ist ja weitgehend kontextunabhängig, es ist sozusagen der Fixpunkt, auf den der Sprachgebrauch quer durch die Kontexte bezogen ist.

Da Sprache immer in einem Kontext verwendet wird, wäre es umgekehrt sozusagen ein unnötiger Luxus, wenn die zugrundeliegenden komparativen Begriffe immer als komparative Prädikate realisiert wären, so ist der Satz *a ist ein Stuhl* eben kürzer und einfacher gebaut als *a ist mindestens so stuhlartig wie der Standard*. Die Extension von *Stuhl* ist dagegen immer über die Extension des fiktiven *mindestens so stuhlartig wie* und den Standard zu bestimmen.

### 3. Vagheit und Logik

3.1. Ich möchte schließlich einige Konsequenzen diskutieren, die sich aus diesen Überlegungen für die logische Analyse vager Prädikate ergeben. Damit ist die Konstruktion einer formalen Sprache *L* gemeint, die vage Prädikate enthält. Außerdem soll diese Sprache gewisse Eigenschaften besitzen, die sie zu einer Logiksprache machen. Unter semantischen Gesichtspunkten gehört dazu vor allem eine Bestimmung der wahren Sätze von *L* bei einer gegebenen Interpretation. Wenn eine solche Bestimmung gegeben ist, können ja die übrigen logischen Begriffe, wie Gültigkeit, Folgerung etc. definiert werden.

Das Grundproblem für den konkreten Aufbau einer derartigen Sprache *L* ist, daß das Bivalenzprinzip der klassischen Logik in Frage gestellt wird, wenn Vagheit ins Spiel kommt. Soweit ich sehe, sind im Grund zwei verschiedene Lösungsstrategien für dieses Problem denkbar und vorgeschlagen worden. Die eine besteht darin, mindestens teilweise auf das Bivalenzprinzip zu verzichten. Diese Strategie führt zu mehrwertigen Logiken oder der konstruktiven Logik. Die andere Strategie versucht, das Bivalenzprinzip in der eigentlichen Logik zu erhalten, indem sie Vagheit als eliminierbar ansieht. Diese Strategie wird von der Supervaluationstheorie verfolgt.

Es ist hier natürlich nicht möglich, auf Einzelheiten dieser Ansätze einzugehen<sup>8</sup>, ich möchte lediglich zu zeigen versuchen, daß die oben angestellten Überlegungen mit beiden Strategien kompatibel sind.

3.2. Wenn z.B. in einem gegebenen Kontext  $K$  ein Gegenstand  $a$  eine Farbe zwischen grün und blau hat, ist der Satz  $a$  ist grün intuitiv weder wahr noch falsch. Interpretationssemantisch kann das so rekonstruiert werden: dem komparativen *mindestens so grün wie* entspricht eine Relation  $\geq_{\text{grün}}$  auf der Menge der (farbigen) Dinge. Die Relation  $\geq_{\text{grün}}$  ist reflexiv, und transitiv.<sup>9</sup> Durch den Kontext  $K$  ist kein eindeutiger Standard  $s$  für grün gegeben, vielmehr gibt es verschiedene  $s_1, \dots, s_n$ , wobei gilt:  $s_{m+1} \geq_{\text{grün}} s_m$  und  $s_m \neq s_{m+1}$  für alle  $m$  mit  $1 \leq m \leq n-1$ . Die  $s_1 \dots s_{n-1}$  sind also gerade die Dinge, die nicht eindeutig grün (oder blau) sind. Wir können nun definieren:

$x$  ist grün ist wahr gdw.

$$\bar{x} \geq_{\text{grün}} s_n$$

$x$  ist grün ist falsch gdw.

$$s_1 \geq_{\text{grün}} \bar{x} \text{ und } s_1 \neq \bar{x}$$

( $\bar{x}$  sei dabei das von "x" bezeichnete Ding)

$a$  ist grün ist damit weder als wahr noch als falsch definiert, wenn

$$s_{n-1} \geq_{\text{grün}} a \geq_{\text{grün}} s_1.$$

3.3. Im Vagheitsbereich sind demnach  $n-1$  Fälle unterscheidbar. Wenn der positive und negative Fall dazugenommen wird, ließen sich auf diese Weise vielleicht  $n+1$  Wahrheitswerte rechtfertigen; so hat z.B. Lakoff anhand ähnlicher Beispiele die Verwendung einer unendlichwertigen Logik zur Sprachanalyse gefordert.<sup>10</sup>

Dagegen spricht aber folgendes: die Anzahl der so motivierbaren Wahrheitswerte schwankt erheblich von Prädikat zu Prädikat. Im einen Extremfall, wenn ein Kontinuum von Übergängen vorhanden ist, lassen sich vielleicht überabzählbar viele Werte rechtfertigen, im anderen Extremfall nur zwei, wenn nämlich Prädikate vorliegen, die in keinem Kontext unscharf sind, wie z.B. *Primzahl*. Vielleicht sollte hier erwähnt werden, daß solche Prädikate trotzdem über zugrundeliegende komparative Begriffe erklärt werden können. es fallen dabei allerdings die komparativen und klassifikatorischen Begriffe zusammen, wenn man vom formalen Unterschied absieht.

Obwohl also nicht gefolgert werden kann, daß eine mehr- oder unendlichwertige Logik anzusetzen ist, kann trotzdem die Anzahl der Unterscheidungsmöglichkeiten bei einem gegebenen Prädikat ausgenutzt werden, um ein Maß für den Grad der Realisierung des Prädikats anzugeben.<sup>11</sup>

3.4. Zusätzlich zu "wahr" und "falsch" läßt sich aber höchstens ein dritter Wahrheitswert für den unbestimmten Fall rechtfertigen, weil unabhängig von der Bedeutung einzelner Prädikate weitere Differenzierungen arbiträr bleiben. Die Frage, ob eine dreiwertige Logik tatsächlich benötigt wird, ist damit allerdings noch nicht beantwortet.

Das Problem beim Aufbau einer Logik ist nun nicht primär, welche Wahrheitswerte konkrete atomare Sätze haben können, sondern hauptsächlich: was ist der Wahrheitswert eines komplexen Satzes, wenn die Werte seiner atomaren Teilsätze beliebig vorgegeben sind? Welchen Wert hat beispielsweise *a ist grün und nicht grün*? Für den Fall, daß *a ist grün* wahr oder falsch ist, ergibt sich mit Mitteln einer Zweiwert-Logik: der Satz ist falsch, und zwar in beiden Fällen. Ist dagegen der atomare Satz unbestimmt, ergibt sich mit den Mitteln (plausibler) Dreiwert-Logiken: der komplexe Satz ist unbestimmt.

Nun ist für den Supervaluations-Theoretiker dieses Resultat ein logischer Skandal: komplexe Sätze wie dieser seien Kontradiktionen. Wenn aber eine Dreiwert-Logik hier zu anderen Ergebnissen komme, gebe sie soviel Grundsätzliches auf, daß sie als Logik unbrauchbar wird. Man hat dagegen folgendes zu tun: wenn in einem gegebenen Kontext ein Prädikat vage ist und der entsprechende Satz keinen klassischen Wahrheitswert hat, wird der Wahrheitswert des komplexen Satzes bestimmt, indem man nachsieht, welche Werte sich ergeben, wenn das Prädikat durch Kontextwechsel oder Präzisierung seiner Bedeutung scharf ist. Dann ist klar: *a ist grün und nicht grün* wird bei jeder Präzisierung falsch. Von einem sozusagen "höheren Standpunkt" kann damit der Superwert "falsch" angegeben werden.

Liegt dagegen ein Satz wie *a ist grün und b ist grün* vor, wobei a und b dieselbe Farbe haben, liefern die möglichen Präzisierungen für *grün* kein eindeutiges Ergebnis: mal sind beide atomare Sätze falsch, mal sind beide wahr. In diesem Fall kann ein klassischer Superwert nicht angegeben werden, sondern "unbestimmt". Hier liefert eine Dreiwert-Logik dasselbe Ergebnis.

Der Unterschied zwischen beiden Ansätzen ist also nicht der, daß ein dritter Wahrheitswert akzeptiert oder abgelehnt wird. Lediglich die Frage, auf welche Weise der Wahrheitswert komplexer Sätze "berechnet" wird, wenn Unbestimmtheit ins Spiel kommt, wird verschieden beantwortet. Der Supervaluations-Theoretiker negiert die Möglichkeit, allein unter Bezugnahme auf die Wahrheitswerte der Einzelsätze den Wert eines komplexen Satzes zu berechnen, wenn dabei der Wert "unbestimmt" vorkommt. Zusätzlich muß die Bedeutung der Einzelsätze bzw. die Bedeutung von deren Prädikaten mitberücksichtigt werden. Denn die möglichen Spezifizierungen

eines Prädikats ergeben sich ja gerade aus seiner Bedeutung.

Ich denke, daß dieser Gedankengang im oben dargestellten Rahmen folgendermaßen rekonstruiert werden kann: die möglichen Präzisierungen für *grün* sind gegeben durch die Relation  $\succeq_{grün}$  und die möglichen Standards für *grün*, das sind die Elemente des Bereichs der Relation. Der Superwert "falsch" für den Satz *a ist grün und nicht grün* ergibt sich, indem für jeden vorgegebenen Standard nach der oben gegebenen Definition und der klassischen Logik der Wahrheitswert berechnet wird. Man könnte aber auch die Präzisierungen angeben, die in einem gegebenen Kontext möglich sind, indem nur die im Kontext vorhandenen Standards betrachtet werden.

3.5. Die Supervaluations-Theorie liefert nun all die Resultate, die vom Standpunkt der klassischen Zweiwert-Logik zu fordern sind. Sie muß dabei allerdings voraussetzen, daß Prädikate im Prinzip präzisierbar sind. Für das hier diskutierte Beispiel bedeutet das, daß im Prinzip der Standard für *grün* so fixiert werden kann, daß *a* entweder mindestens dem Standard entspricht oder darunter liegt. Wenn nun *a* genau an der Grenze zwischen Blau und Grün liegt, wird *a* durch eine solche Präzisierung z.B. dem grünen Bereich zugeschlagen. Mit demselben Recht kann man aber auch eine Präzisierung annehmen, die *a* zu Blau schlägt. Beides erscheint arbiträr. Welchen Sinn soll es also haben, hier überhaupt von Präzisierung zu sprechen?

Gegen diesen Einwand kann man vorbringen, daß solche Präzisierungen natürlich fiktiv sind, daß aber, ganz gleich wie präzisiert wird, *a* niemals gleichzeitig grün und nicht grün werden kann. Damit sei aber gerechtfertigt, den Satz *a ist grün und nicht grün* als Kontradiktion zu betrachten.

Das Problem bei dieser Analyse ist nun nicht das logische Resultat, sondern die intuitive Adäquatheit dieses Resultats. Es ist mindestens außerordentlich zweifelhaft, ob ein Sprecher in einem fixierten Kontext diesen Satz als falsch betrachtet. Denn wenn der Satz in dem Kontext interpretiert wird, oder, um es einmal so auszudrücken, daraufhin geprüft wird, ob er die Gegebenheiten beschreibt, dann wird gerade dieser Kontext zugrunde gelegt und nicht seine möglichen Präzisierungen.

Eine Dreiwert-Logik, die das nachzeichnet, muß vor allem sprachanalytisch fundiert sein. Dazu gehören z.B. Überlegungen, ob die Negation eines unbestimmten Satzes im Kontext intuitiv wieder als unbestimmt betrachtet wird. Dasselbe gilt für die übrigen logischen Verknüpfungen. Auf dieser Basis erhält man eine Logik, die die konkrete Sprachverwendung im Kontext beschreibt.<sup>12</sup>

4. Als Fazit ergibt sich nun vielleicht folgendes: die Vahgeit natürlich-sprachlicher Prädikate ist im Zusammenhang mit ihrer Kontextabhängigkeit zu analysieren. Für die Logik der natürlichen Sprache folgt daraus, daß es im wesentlichen darauf ankommt, ob eine Logik der Sprachverwendung im Kontext konstruiert werden soll oder eine Logik des Sprachsystems. Der letztere Aspekt wird von der Supervaluations-Theorie nachgezeichnet, der andere von einer Theorie, die das Bivalenzprinzip nicht voraussetzt. Anhand des zuletzt diskutierten Beispiels können diese verschiedenen Aspekte noch einmal verdeutlicht werden. Der Sprachbenutzer, der vor der Aufgabe steht, den Satz *a ist grün und nicht grün* zu bewerten, kommt nur dann zu dem Ergebnis "falsch", wenn er Gründe hat, a in nicht arbiträrer Weise als grün bzw. nicht grün zu klassifizieren.

Sprachsystematisch ist dagegen zunächst *a ist grün und nicht grün* in bezug auf mögliche Kontexte zu interpretieren, d.h. im hier vorgeschlagenen Rahmen: in bezug auf die möglichen Standards für *grün*. Nun ist jede Wahl eines Standards unabhängig von einem vorgegebenen Kontext arbiträr, daher können prinzipiell eindeutige Standards angenommen werden. Bei jedem eindeutigen Standard wird unser Beispielsatz aber falsch.

#### Anmerkungen

- 1 Die hier dargelegten Gedanken sind Beiprodukte der in Ballweg/Frosch (1979) entwickelten semantischen Beschreibung von Vorgangsverben. Diese Untersuchung wurde im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekts eines Verbwörterbuchs am IdS von Joachim Ballweg und mir durchgeführt. Den Mitgliedern der Projektgruppe "Verbalenz" und Hartmut Kubczak (Heidelberg) sei an dieser Stelle für die Kommentierung und Kritik einer früheren Fassung dieses Papiers gedankt, ebenso den Teilnehmern des Colloquiums "Grammatik und Logik" für die anregende Diskussion des Vortrags.
- 2 Es sei hierzu auf Blau (1977), vor allem Kap. 1., verwiesen. Dieser ausgezeichneten Arbeit verdankt das vorliegende Papier mehr, als in der einzelnen Anmerkungen zum Ausdruck kommen kann.
- 3 Blau (1977), S. 2.
- 4 Black (1949), Kap. II.
- 5 Günter Todt zeigt in seinem Beitrag "Behandlung vager Prädikate in formalen Sprachen", daß diese Feststellung nur eingeschränkt zutrifft. Sein Beispielsatz (13) *Angela ist schöner als Barbara*. kann in einer Situation unbestimmt sein, in der (14) *Angela ist schön*. z.B. wahr ist. Da dies nur dann der Fall ist, wenn im selben Kontext auch *Barbara ist schön*. wahr ist, scheinen sich hier die Spezifikationsverhältnisse gegenüber dem *Stuhl*-Beispiel geradezu umzukehren: die Komparativform tilgt nicht die Unbestimmtheit, sondern erzeugt sie erst. Allerdings setzt die Unbestimmtheit

von (13) auch nicht einen klassischen Wahrheitswert von (14) voraus, sondern nur daß (14) und *Barbara ist schön*. beide gleichartig bewertet werden. Eine Analyse von (13) hat dies sicher zu berücksichtigen, darüberhinaus wohl folgende Fragen: wie verhält sich (13) zu *Barbara ist schöner als Angela*? Ist die Unbestimmtheit von (13) verwandt mit der higher-order-vagueness? Welches Verhältnis besteht zwischen der objektsprachlichen Komparativform *schöner als* und dem hypothetischen, bzw. metasprachlichen, *mindestens so schön wie*?

- 6 Man kann annehmen, daß in der zuletzt geschilderten Situation ein Sprecher tatsächlich dazu neigen wird, die Fast-Stühle zu den Stühlen zu schlagen, wenn keine anderen Faktoren zur Bestimmung eines Standardstuhls eine Rolle spielen. Dabei muß man aber voraussetzen, daß erstens die Stuhlartigkeit der Objekte metrisierbar ist, und daß zweitens der Standard an der größten Distanz auf einem solchen "Stuhlmaß" festgemacht wird. Letzteres ist eine Frage der Psychologie, nicht der Semantik. Ob eine Metrisierung für rein semantische Zwecke sinnvoll ist, sei dahingestellt.
- 7 Hierzu sei auf Manfred Pinkals Beitrag "Adjektivsemantik" in diesem Band und Pinkal (1977) verwiesen.
- 8 Eine ausführliche Diskussion dieser Ansätze findet sich in Günter Todts Beitrag in diesem Band, ebenso Literaturhinweise.
- 9  $\geq_{\text{grün}}$  ist also eine Quasiordnung, keine Halbordnung, weil die Antisymmetrie nicht vorausgesetzt werden darf: je zwei verschiedene Gegenstände können gleich grün sein. Es kann aber eine Halbordnung auf der Menge der Äquivalenzklassen gleichgrüner Dinge mithilfe von  $\geq_{\text{grün}}$  definiert werden.
- 10 Lakoff (1972).
- 11 Ein allmählicher Vorgang, z.B. Peters Einschlafen, läßt sich damit als allmähliches Steigen des Grads der Realisierung von *schlafen* durch Peter beschreiben, vgl. Ballweg/Frosch (1979).
- 12 Zur sprachanalytischen Rechtfertigung vgl. den Beitrag von Pieter Seuren in diesem Band, sowie vor allem Blau (1977).

## Literaturverzeichnis

- Ballweg, J. / Frosch, H. (1979): Comparison and Gradual Change. Erscheint in: Bäuerle/Egli/v. Stechow (Hrsg.): Semantics from Different Points of View. Berlin, Heidelberg, New York.
- Black, M. (1949): Language and Philosophy. Ithaka.
- Blau, U. (1977): Die dreiwertige Logik der Sprache. Berlin, New York.
- Fine, Kit (1975): Vagueness, Truth and Logic. In: Synthese 30.
- Hempel, C.G. / Oppenheim, P. (1936): Der Typusbegriff im Lichte der neuen Logik. Leiden.
- Kamp, J.A.W. (1975): Two Theories about Adjectives. In: Keenan (Hrsg.): Formal Semantics of Natural Language. Cambridge.

- Lakoff, G. (1972): Hedges: a Study in Meaning Criteria and the Logic of Fuzzy Concepts. In: Peranteau et al. (Hrsg.): CLS 8, Chicago.
- Pinkal, Manfred (1977): Kontext und Bedeutung. Tübingen.
- — (1979): Zur semantischen Analyse von Adjektiven. In diesem Band.
- Seuren, Pieter A.M. (1979): Dreiwertige Logik und die Semantik natürlicher Sprache. In diesem Band.
- Todt, Günter (1979): Behandlung vager Prädikate in formalen Sprachen. In diesem Band.