Carnap Project: Benson No. 1927-2

Eigentliche und Uneigentliche Begriffe (1927)

Rudolf Carnap

I. *Die eigentlichen Begriffe*

Ein Begriff ist (in Kantischer Ausdrucksweise): ein Prädikat möglicher Urteile, oder (in der Ausdrucksweise der Logistik): eine Aussagefunktion. Das Wessentliche des Begriffes ist, daß er von bestimmten Gegenständen gilt, von anderen Gegenständen nicht gilt. Ein Drittes ist ausgeschlossen. (Ausnahmen hiervon werden wir nachher bei den uneigentlichen Begriffen finden.) Die Frage, ob ein bestimmter Gegenstand (bzw. mehrere Gegenstände bei Beziehungsbegriffen) unter den Begriff falle oder nicht, ist also sinnvoll und eindeutig; ob wir auch praktisch die Möglichkeit haben, diese Frage zur Entscheidung zu bringen, ist dafür gleichgültig.

Die Begriffe irgendeines Gebietes, etwa der Geometrie oder der Wirtschaftswissenschaft, lassen sich so ordnen, daß gewisse Begriffe undefiniert an den Anfang gestellt und die übrigen Begriffe mit Hilfe dieser »*Grundbegriffe*« definiert werden. So kann man etwa in der Rechtswissenschaft Begriffe wie Sache, Person, Wille, Handlung und dergl. als Grundbegriffe aufstellen, mit deren Hilfe dann alle weiteren Begriffe des Gebietes entweder unmittelbar oder mit Hilfe von Zwischenstufen abgeleitet werden können. Eine solche *Ableitung* geschieht durch eine *explizite Definition*[1], d. h. durch die Festsetzung, daß ein bestimmtes neues Begriffswort gleichbedeutend sein soll mit

[1]Der Ausdruck »explizite Definition« ist hier, weil es sich um den Gegensatz zur im-

einem Ausdruck, der aus alten Worten besteht, d. h, aus solchen, die entweder schon vorher definiert worden sind oder Bezeichnungen der Grundbegriffe sind. Ist eine solche Ableitung für einen Begriff gegeben, so sagen mir von ihm, er sei auf der Basis der Gebietes »*konstituiert*«. Auf diese Weise lassen eich die Begriffe irgendeines Gebietes in ein »Konstitutionssystem« ordnen.

Über Art und Zusammenhang der »Realbegriffe« und der »Formalbegriffe« seien nur einige kurze Andeutungen gegeben, da diese, die »eigentlichen« Begriffe, hinreichend bekannt sind. Auf die weniger untersuchten »uneigentlichen« Begriffe sei dann etwas ausführlicher eingegangen.

A. *Die Realbegriffe*

Die wichtigste Begriffsart, die, um derentwillen schließlich alle Wissenschaft betrieben wird, ist die der *Realbegriffe*, d. h. der Begriffe von wirklichen Gegenständen (z. B.: Wirbeltier, Paris, das Jahr 1927). (Genau genommen gehören auch die Begriffe von nicht-wirklichen, aber wirklichkeitsartigen Gegenständen, z. B, der Begriff des Einhorns, zu den Realbegriffen; auf das damit verknüpfte Problem soll hier nicht eingegangen werden.) Alle Begriffe anderer Art sind nur Hilfsmittel zur Darstellung von Erkenntnissen über die Realbegriffe.

Die Realbegriffe zerfallen zunächst in die verschiedenen natur- und kulturwissenschaftlichen Gebiete. Innerhalb eines jeden Gebietes können sie, wie

---

pliziten Definition handelt, stets im weiteren Sinne gemeint; er umfaßt also Außer den expliziten Definitionen im engeren Sinne auch die Gebrauchsdefinitionen (»definitions in use«) z. B. die Definition einer Klasse durch ihre Aussagefunktion und als Spezialfall hiervon die Definition nach dem Abstraktionprinzip.

gesagt, in ein Konstitutionssystem geordnet werden. Die Begriffe verschiedener Gebiete dagegen scheinen zunächst nicht aufeinander zurückführbar. Sie betreffen zwar zuweilen die gleichen Dinge der Außenwelt (z. B. die Begriffe der Kuh in der Zoologie und in dar Wirtschaftswissenschaft), aber von so verschiedenen Gesichtspunkten aus, daß sie inkomparabel erscheinen (untersucht etwa der Zoologe die Kuh nach seinen Gesichtspunkten noch so genau, so findet er niemals ihren Preis). Trotzdem stehen die Begriffe der verschiedenen Gebiete nicht nur in einem gewissen Zusammenhang zueinander, was ohne weiteres einleuchtet, sondern in einem echten *Ableitungszusammenhang*; sie können definitorisch auseinander abgeleitet und dadurch in ein einziges Konstitutionssystem der Gesamtwissenschaft eingeordnet werden. Diese These soll hier nicht zur Diskussion gestellt werden, da der Raum nicht ausreicht, um sie genauer darzustellen und ihre Richtigkeit nachzuweisen. (Dieser Nachweis wird von der »Konstitutionstheorie« erbracht, die in einem Buche »Der logische Aufbau der Welt« dargestellt werden wird.) Hier soll nur ein kurzer Hinweis gegeben werden, der für einige Fälle den Weg weist, um die Ableitung aufzufinden, für andere Fälle wenigstens die Möglichkeit der Ableitung vermuten läßt.

Es seien die Begriffe des Wahrnehmbar-Physischen vorausgesetzt (z. B. räumliche Gastalt, Größe und Lage; Farbe, Härte usw.). Es läßt eich zeigen, daß dann die Begriffe gewisser anderer Gebiete, z. B. der Biologie und der Psychologie, die nicht oder nicht nur von Wahrnehmbarem handeln, sich aus jenen Begriffen konstituieren; denn wir verlangen von den Begriffen dieser Gebiete (wenigstens von den Grundbegriffen, aus denen die übrigen abzuleiten sind), daß *Kennzeichen* für sie angegeben werden. Diese Kennzeichen müssen wahrnehmbar sein und führen damit zu einer Definition der betreffenden Begriffe auf Grund der Begriffe des Wahrnehmbar-Physischen. Z. B. ist der biologische Begriff »Organismus« kein physischer Begriff; er konstituiert sich auch nicht aus physischen Begriffen, sondern aus anderen biologischen Begriffen, etwa aus Begriffen wie Stoffwechsel, Fortpflanzung u. dergl. Diese Begriffe nun (oder noch einfachere biologische, durch die sie zu definieren sind) müssen, sofern sie überhaupt legitime Begriffe der empirischen Wissenschaft sein sollen, Kennzeichen wahrnehmbarer Art haben und daher durch physische Begriffe definiert werden können (z. B.: »Stoffwechsel« heißt ein Vorgang, der die und die wahrnehmbaren Kennzeichen hat). Auch der Psychologe muß für jeden psychischen Vorgang oder Zustand, wenn er ihn nicht auf noch einfachere psychische Begriffe zurückführt, angeben, an welchen sinnlich wahrnehmbaren Vorgängen (z. B., Ausdrucksbewegungen oder Wortäußerungen) er erkennen kann, ob der psychische Zustand bei einer Versuchsperson vorliegt oder nicht.

Durch eine solche kennzeichnende Definition oder »Konstitution« eines Begriffes ist freilich der Begriff keineswegs erschöpft. Es ist nur sein Ort im System der Begriffe angegeben, wie gleichnisweise ein Ort der Erdoberfläche durch seine geographische Länge und Breite; seine übrigen Eigenschaften müssen in empirischer Forschung festgestellt und in der Theorie des betreffenden Gebietes dargstellt werden. Aber damit diese Darstellung sich auf etwas Bestimmtes bezieht, muß zuvor die Konstitution (die geographischen Koordinaten im Gleichnis) angegeben sein.

Die Begriffe höherer Gebiete, z. B. der Religionsgeschichte oder der Soziologie lassen sich wieder aus den psychischen Begriffen konstituieren; die physischen Begriffe, die wir vorhin als Basis genommen haben, gehen ihrerseits wieder auf noch grundlegendere zurück. Es läßt sich schließlich zeigen, daß das Konstitutionssystem aller Wissenschaftsbegriffe auf einer Basis von nur sehr wenigen Grundbegriffen sich aufbauen läßt.

B. *Die Formalbegriffe*

Wenn die Ableitung eines Realbegriffes aus anderen oder eine Aussage über Realbegriffe gegeben werden soll, so brauchen wir außer den Worten für diese Begriffe noch Zwischenzeichen, die selbst keine Realbegriffe bezeichnen (bei Verwendung von Wortsprache z. B. die Worte: »und«, »oder«, »alle«, »nicht«, »wenn— so— «, »derselbe« u. dergl.). Sie verhelfen zwar dazu, etwas über die Wirklichkeit auszusagen; ihnen selbst entspricht jedoch nichts in der Wirklichkeit, sie formen nur die Aussage. Obwohl sie keine selbständige Bedeutung haben, ist es doch üblich, von »Begriffen« zu reden, die durch sie bezeichnet würden; diese »logischen Begriffe« oder »Formalbegriffe« sind jedoch (sofern wir sie überhaupt als »Begriffe« anerkennen wollen), von völlig anderer Art als die Realbegriffe.

Zu den Formalbegriffen gehören außer den logischen Grundbegriffen auch alle, die sich aus ihnen ableiten lassen. Es sind dies nicht nur die Begriffe der Logik im engeren Sinne, sondern auch die Zahlen und alle weiteren Begriffe der Arithmetik und der Analysis. Der Beweis hierfür ist von Russell und Whitehead erbracht worden, indem sie ein vollständiges Konstitutionssystem der Formalbegriffe aufgestellt haben, in dem aus einigen, wenigen logischen Grundbegriffen auch alle mathematischen Begriffe (vorläufig mit Ausnahme der geometrischen) abgeleitet werden[2]). Als *Grundbegriffe* sind erforderlich:

[2]Russell und Whitehead, Principia Mathematica, I^2 1926, II 1912, III 1913.

1. Aussage: p; 2. Behauptung oder »wahr«: ⊢p; 3. Unverträglichkeit: p/q; 4. Aussagefunktion:φx; 5, »alle«: (x)φx. Wie alle anderen Formalbegriffe, so werden auch die Zahlen durch schrittweise explizite Definitionen hieraus abgeleitet; die so definierten Zahlen wollen wir zum Unterschied von den später zu besprechenden, implizit definierten »Peanoschen Zahlen« die »*Russellschen Zahlen*« nennen.

II. Die uneigentlichen Begriffe

A. Die implizite Definition

Außer der besprochenen Einführung neuer Begriffe durch explizite Definitionen aus Grundbegriffen gibt es nach eine andere Art der Begriffsbestimmung: die Definitionen durch *Axiomensysteme* (Abkürzung: AS), die sog. »*impliziten Definitionen*«. Diese Definitionsmethode erweist sich häufig als fruchtbar, besonders in verschiedenen mathematischen Gebieten[3]).

Wie wir die Begriffe eines Gebietes so ordnen können, daß wir Grundbegriffe an den Anfang stellen, aus denen sich die übrigen definitiorisch ableiten lassen, so können wir auch die Aussagen, die die Theorie irgendeines Gebietes bilden, so ordnen, daß wir solche Aussagen als »*Axiome*« oder » Grundsätze« an den Anfang stellen, aus denen sich die übrigen deduktiv ableiten lassen.

Beispiel. Die folgenden fünf Aussagen bilden ein AS der Arithmetik; d. h. aus diesen Aussagen lassen sich alle arithmetischen Lehrsätze ableiten. In den Axiomen treten die Begriffe der (natürlichen) *Zahl* (0,1, 2,...) und des (unmittelbaren) *Nachfolgers* auf.

[3]Vgl. Schlick, Allgemeine Erkenntnislehre. 1925^2,S. 29ff.

1. Es gibt eine und nur eine Anfangszahl (d. h. eine Zahl, die nicht Nachfolger einer anderen ist). (Nämlich 0.)

2. Jede Zahl mit Ausnahme der Anfangszahl ist Nachfolger von einer und nur einer anderen Zahl.

3. Jede Zahl hat einen und nur einen Nachfolger.

4. In der Folge der Zahlen kommen keine Wiederholungen vor (d. h.: geht man von irgendeiner Zahl zu ihrem Nachfolger über, dann zu deren Nachfolger usf., so kommt man nie zu der Ausgangszahl zurück). (Aus (3) und (4) folgt, daß die Zahlenfolge unendlich ist.)

5. Jede Zahl kann von der Anfangszahl aus in endlich vielen Schritten erreicht werden. (Der Anschein des Zirkels, der in der Verwendung der Ausdrücke »ein« in (1), (2), (3) und »endlich viele« in (5) liegt, rührt nur von der kurzen Ausdrucksweise her und verschwindet bei exakter Fassung.)

Dieses *Peano*sche AS (es geht ursprünglich auf *Peano* zurück, hat hier jedoch die vereinfachte *Russell*sche, Gestalt[4])), ist zunächst so gemeint, daß es auf die Frage antwortet: was wissen wir von den Zahlen? Dabei ist vorausgesetzt, daß das Wort »Zahle« schon eine bestimmte Bedeutung hat, da sonst die Frage ja keinen Sinn hätte; und die Antwort wird dadurch gegeben, daß gewisse Sachverhalte über die Zahlen angegeben werden, und zwar hinreichend viele, um die übrigen Sachverhalte sämtlich daraus ableiten zu können.

Das AS kann aber nun auch ganz anders aufgefaßt werden: wir nehmen die Wörter »Zahl« und »Vorgänger« als neue, noch nicht mit Bedeutung versehene Termini und bestimmen, daß sie diejenigen Begriffe bezeichnen sollen,

[4] Russell, Einführung in die mathematische Philosophie. 1923, S. 5ff.

die die im AS angegebene Beschaffenheit haben. Das AS setzt also hier noch nichts voraus, sondern bestimmt erst eine Klasse die dann »die Zahlen« genannt wird, und eine Relation, die dann »Nachfolger« genannt wird. Im Gegensatz zu der früher erörterten Begriffsbestimmung durch explizite Definition werden hier die neuen Begriffe nicht an alte angeschlossen, sondern nur nach der formalen Beschaftenheit, die sie in sich haben, festgelegt; daher die Bezeichnung »*implizite Definition*« für die Begriffsbestimmung durch ein AS.

Das Wort »die Zahlenklasse« oder genauer »die Zahlenfolge« (da es sich um eine in bestimmter Weise *geordnete* Klasse handelt) bedeutet dann also nichts anderes als »das, was eich so verhält, wie das *Peano*sche AS es angibt«. Die in dieser Weise implizit definierten Zahlen wollen wir »*Peano*sche Zahlen« nennen, zum Unterschied von den früher besprochenen, aus den logischen Grundbegriffen explizit definierten »*Russell*schen Zahlen«.

B. Die Anwendungsfälle eines AS

Die genannte implizite Definition der Zahlen ist zwar eine zulässige Methode, um den Zahlbegriff einzuführen; man wird sie anwenden, wenn man aus irgendeinem Grunde eine explizite Definition der Zahlen für weniger geeignet oder gar für unmöglich hält. Aber sie hat den Nachteil, daß es nun nicht nur *eine* Zahlenklasse gibt, sondern viele verschiedene, da es viele verschiedene Interpretationen oder »*Anwendungsfälle*« des AS gibt. Denn das AS wird ja befriedigt von jeder beliebigen Folge von Gegenständen, die die geforderten Eigenschaften hat: sie muß unendlich, aber ohne Wiederholungen sein, ein erstes, aber kein letztes Glied haben, und jedes Glied muß vom ersten aus in endlich vielen Schritten erreichbar sein. Es gibt Anwendungsfälle unter den Realbegriffen, »*Realisationen*« des AS, und auch unter den Formelbegriffen, »*formale Modelle*« des AS. Eine Realisation unseres AS ist z. B, diese Folge von Punkten des physischen Raumes: der rechte Eckpunkt dieser Tischkante, die Mitte zwischen dieser Ecke und der linken Ecke, die Mitte zwischen diesem Punkt und der linken Ecke, usf. (d. h. die Punkte der Kante mit den Koordinaten 1, 1/2, 1/4, usf.). Auch Folgen von Zeitpunkten, von Kugeln usw. können Realisationen des AS sein. Anwendungsfälle im Gebiet der logischen (und arithmetischen) Begriffe, also »formale Modelle«, sind z. B.: 1. Die Folge der Anzahlen (in *Russell*scher Weise definiert); 2. die Folge der Anzahlen von 5 ab; 3. die Folge der Funktionen a, ax, ax^2, usf. Das erstgenannte Modell, die Folge der Anzahlen, ist das, um dessentwillen das AS aufgestellt worden ist; aber, wie wir sehen, trifft das AS und damit die durch das AS ausgesprochene implizite Definition nicht nur diesen Fall, sondern auch unendlich viele andere Fälle, nämlich alle Fälle, die mit diesem Fall in den vorher genannten formalen Eigenschaften, in der Struktur, übereinstimmen. Die Folgen mit diesen Eigenschaften werden in der Relationstheorie » Progressionen« genannt. Die genennten Realisationen und formalen Modelle sind Beispiele von Progressionen. Die implizite Definition der Zahlenfolge bestimmt also nicht eindeutig die Zahlenfolge, sondern eindeutig nur die Klasse der Progressionen, von deren Elementen ein bestimmtes die Zahlenfolge (im eigentlichen Sinne) ist, und von deren Elementen ein jedes als eine Zahlenfolge (im uneigentlichen Sinne) aufgefaßt werden kann.

Hat nun jedes AS so, wie das soeben betrachtete, mehrere Anwendungsfälle und zwar sowohl mehrere Realisationen, als auch mehrere formale Modelle ? Den Fall eines widerspruchsvollen AS wollen wir ausschließen; ein solches hat offenbar weder eine Realisation, noch ein formales Modell. Die Frage, ob ein widerspruchsfreies AS keine, genau eine oder mehrere Realisationen hat, wird gewöhnlich als eine empirische Frage angesehen. Wir wollen es dahingestellt sein lassen, ob diese Auffassung zutrifft, oder ob sich die Existenz beliebig vieler Realisationen apriori (d. h. als Tautologie) behaupten läßt, (Hiermit hängt auch das Problem zusammen, ob Auswahlaxiom und Unendlichkeitsaxiom Aussagen über die Wirklichkeit sind, wie Russell und Wittgenstein meinen, oder auch nur Tautologien, wie die übrigen logischen Sätze.) Jedenfalls hat ein widerspruchsfreies AS unendlich viele formale Modelle. (Auch diese These gilt jedoch nicht für alle Standpunkte, sondern in dieser Allgemeinheit nur für den in der Mathematik gewöhnlich eingenommenen Standpunkt, für den logische Existenz gleichbedeutend ist mit Widerspruchslosigkeit; für den *Intuitionismus* (*Weyl* und *Brouwer*) dagegen darf nur die Existenz dessen behauptet werden, was entweder konstruktiv aufgewiesen wird oder für dessen Konstruktion in endliech vielen Schritten wenigstens eine Methode angegeben werden kann. Von diesem Standpunkt aus »gibt es« ein formales Modell, sobald man eines konstruieren kann; sobald eines bekannt ist, läßt sich eine Methode angeben, um beliebig viele andere daraus abzuleiten; es gibt also, wenn überhaupt welche, so unendlich viele formale Modelle.)

C. Monomorphie

Bei manchen AS weisen die verschiedenen formalen Modelle,—und zuweilen auch die Realisationen,—beträchtliche Unterschiede unter einander auf. Bei anderen AS ist das nicht der Fall. Dies werde an einem Beispiel erläutert.

Als Realisation des folgenden AS mögen wir uns eine dreiköpfige Familie vorstellen; die Relation »Vater von« und ebenso die Vater-Ketten sind irreflexiv (d. h.: niemand ist Vater von sich selbst oder Vorfahre von sich selbst), ferner ist die Vater-Relation intransitiv (d. h.: niemand ist Vater seines Enkelkindes); sie kann also als Anwendungsfall für R genommen werden.

AS I. 1. Das Feld von R hat drei Glieder.

2. R und die R-Ketten sind irreflexiv.

3. R ist intransitiv.

(In Zeichen: $\mathrm{C}'\mathrm{R}\varepsilon 3 \ . \ \mathrm{R}_{\mathrm{po}} \subset \mathrm{J} \ . \ \mathrm{R}^2 \subset - \mathrm{R}$.)

Die Realisationen (und ebenso die formalen Modelle) können nun mindestens zwei verschiedene Formen haben: z. B. 1. ein Mann mit Sohn und Enkel, 2. ein Mann mit zwei Kindern. Diese Formen sind formal verschieden; ein Unterschied ist z. B., daß R im ersten Fall eineindeutig ist, im zweiten Fall nicht. Die Formverschiedenheit der Anwendungsfälle ist also gleichbedeutend damit, daß es Aussagen gibt, — z. B., »R ist eineindeutig«, —die aus dem AS weder abgeleitet noch widerlegt werden können. Fassen wir nun das AS I als implizite Definition des darin vorkommenden Begriffes R auf, so bedeutet das ja, daß dieser Begriff alle die und nur die Eigenschaften hat, die das AS I angibt. Da nun von R weder gilt, daß es eineindeutig ist, noch, daß es nicht eineindeutig ist, *so gilt für diesen Begriff der Satz vom ausgeschlossenen Dritten nicht.*

Wir bilden nun durch Hinzufügung eines neuen Axioms ein neues AS:

AS IIa. 1., 2., 3. wie vorher.

4. Es gibt nur einR-Vorderglied. ($\mathrm{D}'\mathrm{R}\varepsilon 1$).

Nun kann nur noch die zweite der beiden Familienformen vorkommen. (Wir können auch ein AS IIb bilden durch Hinzufügung der Negation von (4) anstatt (4); dann kommt nur noch die erste Familienform vor.) Alle Realisationen und formalen Modelle des AS IIa sind untereinander »*isomorph*«, d. h.: zwei beliebige dieser Anwendungsfälle lassen sich stets eineindeutig so aufeinander abbilden, daß die Relation R immer in entsprechenden Paaren besteht. Wir sagen deshalb, das AS sei »*monomorph*« d. h. nur eine Form bestimmend, und inbezug auf AS IIa ist nun auch jeder Satz, der (außer logischen Zeichen) nur R enthält, entweder wahr oder falsch; wir sagen, das AS sei »*entscheidungsdefinit*«.

Durch den Übergang von AS I zu AS IIa, ist also das AS zugleich entscheidungsdefinit und monomorph geworden. Und das gilt allgemein: *ist ein AS entscheidungsdefinit, so auch monomorph, und umgekehrt.* Das läßt sich an unserem Beispiel leicht erkennen. Ist nämlich ein widerspruchsfreies AS, etwa AS I, nicht entscheidungsdefinit, so besagt das, es gibt einen Setz s über den oder die Begriffe des AS I, der aus diesem AS weder als wahr noch als falsch deduziert werden kann. Daher kann ohne Widerspruch einerseits s, andererseits auch seine Negation s′ als neues Axiom zu AS I hinzugefügt werden, wodurch die widerspruchsfreien Systeme AS IIa und AS IIb entstehen. Da es nun zu jedem widerspruchsfreien AS mindestens ein formales Modell gibt (nur diese bescheidenere These brauchen wir hier an Stelle der früheren, daß es unendlich viele gebe), so gibt es mindestens je ein Modell von AS IIa und von AS IIb. Für das Modell Von AS IIa gilt das Axiom s, für das Modell AS IIb die Negation s′ hiervon. Die Modelle unterscheiden sich also in einer formalen Eigenschaft, sie können nicht isomorph sein. Nun sind aber die beiden Modelle zugleich auch Modelle von AS I, da die Axiome von AS I auch zu AS IIa und AS IIb gehören und folglich in beiden Modellen erfüllt sind. AS I hat somit zwei nicht isomorphe Modelle, ist also selbst nicht monomorph, sondern »*polymorph*«.

Ist andererseits ein AS nicht monomorph, so besagt das, daß es zwei nicht isomorphe Modelle des AS gibt. Es gibt also eine formale Eigenschaft, die dem einen Modell zukommt, dem anderen nicht, also auch einen Satz, der nur Begriffe des AS enthält, und der für das eine Modell zutrifft, für das andere nicht. Es kann dann weder dieser Satz noch seine Negation aus dem AS deduzierbar sein, da im ersten Fall das zweite Modell, im zweiten das erste nicht möglich wäre. Das AS ist also nicht entscheidungsdefinit. Damit ist unsere These bewiesen, daß *die Begriffe »entscheidungsdefinit« und »monomorph« denselben Umfang haben.* Ein AS, das diese beiden, zusammenfallenden Eigenschaften besitzt, mögen wir nun auch »*vollständig*« nennen. Diese Bezeichnung soll die Tatsache zum Ausdruck bringen, daß es nicht möglich ist, einem derartigen AS noch ein weiteres Axiom unabhängig und widerspruchsfrei hinzuzufügen (es sei dann, daß das Axiom neue Begriffe enthält); denn da das AS entscheidungsdefinit ist, so ist jeder Satz, der nur die Begriffe des AS enthält, entweder deduzierbar, also von den alten Axiomen abhängig, oder im Widerspruch zu dem AS. Daraus folgt, daß es nicht möglich ist, die Zahl der Anwendungsfälle eines durch ein vollständiges AS implizit definierten Begriffes einzuschränken, ohne neue Begriffe zu Hilfe zu nehmen.

Für den *intuitionistischen Standpunkt* ist die Entscheidungsdefinitheit eine problematische, weil im allgemeinen nicht beweisbare Eigenschaft; »Vollständigkeit« bedeutet hier nur Monomorphie[5]).

Zur *Terminologie*: »entscheidungsdefinit« (O. Becker[6])) oder »gesättigte« (B. Mer-

[5]Weyl, Philosophie der Mathematik und Naturwissenschaften, in: Handbuch der Philosophie, hsg. v. Bäumler n. Schröter, Abt. IIA, 1926, S. 20ff.

[6]Becker, Beiträge zur phänomenologischen Begründung der Geometrie. In: Jahrb. f.

ten). »Monomorph - polymorphe» (H. Feigl) oder »kategorisch - disjunkt« (Veblen[7])) oder »individuell—allgemein« (Couturat[7])) oder »hinreichend« (Huntington, vgl. Couturat[7]) und Fraenkel[7])) oder »vollständig« (Fraenkel[7]), Weyl[8])).

Zum Problem der *Entscheidbarkeit* vgl. auch Behmann[9]) und Fraenkel[10])

Der Begriff der *Vollständigkeit* im Hilbertschen Vollständigkeitsaxionn[11]) bezieht sich nicht auf das AS, sondern auf das im AS auftretende System der Elemente. Es bestehen allgemeine Beziehungen zwischen dieser Vollständigkeit und der des betreffenden AS, die aber noch nicht näher untersucht sind.

Das Zusammenfallen der Entscheidungsdefinitheit und der Monomorphie ist ausgesprochen worden von Dubislav[12]).

Die Bezeichnungen »*monomorph*« und »*polymorph*« wollen wir von den AS auf die implizit definierten *Begriffe* übertragen. Die durch ein monomorphes AS definierten Begriffe sind auch monomorph. Die durch ein polymorphes AS definierten Begriffe sind in der Regel auch polymorph; ein solcher Begriff (in einem AS, das mehrere Begriffe zugleich definiert) kann jedoch auch monomorph sein, nämlich dann, wenn trotz der Polymorphie der

Philos. u. phänom. F. VI, 385, 1923, S. 404ff.

[7]Veblen (Trans. Amer. Math. Soc. V, 1904, S. 346), im Anschluß an H. J. Dewey; hierüber: *Couturat*, Die philosophischen Prinzipien der Mathematik, 1908, S. 179; Fraenkel, Einleitung in die Mengenlehre, 1923^2, S. 227.

[8]Weyl, Philosophie der Mathematik und Naturwissenschaften, in: Handbuch der Philosophie, hsg. v. Bäumler u. Schröter, Abt. II A, 1926, S. 20ff.

[9]Behmann, Beiträge zur Algebra der Logik, insbesondere zum Entscheidungsproblem. Math. Ann. 86, 163, 1922.

[10]Fraenkel a.a.O., S. 169ff.; hier auch Lit.-Angaben.

[11]Hilbert, Grundlagen der Geometrie, 1922^5. S. 22 u. 240.

[12]Dubislav, Über das Verhältnis der Logik zur Mathematik. Ann, d. Philos. V, 193, 1926, S. 202; eine Begründung wird in Aussicht gestellt in »der demnächst erscheinenden Arbeit von Dörge u. Dubislav, Zum sog. Satz vom ausgeschlossenen Dritten«.

Modelle des AS selbst die diesem Begriff entsprechenden Teile der Modelle isomorph sind.

D. Die Unbestimmtheit der uneigentlichen Begriffe

Die implizit definierten Begriffe unterscheiden sich logisch so wesentlich von den eigentlichen Begriffen, daß man zunächst Bedenken tragen muß, ein überhaupt »Begriffe« zu nennen. Wir wollen aber diese Bezeichnung beibehalten mit Rücksicht auf den Sprachgebrauch vor allem in der Mathematik, z. B. in der Geometrie (und zwar der reinen Geometrie, die es nicht mit den Realbegriffen der Gebilde des physischen Raumes zu tun hat, sondern mit den durch ein geometrisches AS implizit definierten Begriffen.) Man pflegt sich da so auszudrücken, als habe man es mit Begriffen »Punkt«, »Gerade«, »zwischen« usw. zu tun, die allen Anforderungen eines legitimen Begriffes entsprächen. Da letzteres aber nicht zutrifft, so wollen wir unser terminologisches Zugeständnis dadurch einschränken, daß wir die implizit definierten Begriffe »*uneigentliche Begriffe*« nennen.

Wir haben schon einen *Unterschied zwischen den eigentlichen und den uneigentlichen Begriffen* kennen gelernt: Der Satz vom ausgeschlossenen Dritten, der für die eigentlichen Begriffe ausnahmslos gilt, gilt nicht für alle uneigentlichen Begriffe, nämlich nicht für die polymorphen.

Ein zweiter Unterschied bezieht sich auf alle uneigentlichen Begriffe. Es gehört zum Wesen eines eigentlichen Begriffes, daß für jeden Gegenstand prinzipiell entscheidbar ist, ob er unter den Begriff fällt oder nicht; und zwar ist bei hinreichender Kenntnis des Gegenstandes die Entscheidung auch praktisch durchführbar. Z. B. ist für den Realbegriff Pferd und ein beliebiges vorgewiesenes Ding, sofern der Begriff scharf genug umgrenzt und das

Ding hinreichend bekannt ist, eindeutig entscheidbar, ob das Ding den Begriff erfüllt, d. h, ob es ein Pferd ist, oder nicht. Für einen uneigentlichen Begriff dagegen ist die Frage, ob ein bestimmter Gegenstand unter ihn falle, trotz aller Kenntnisse über den Gegenstand nicht entscheidbar und hat daher keinen Sinn. Nehmen wir als Beispiel den *Peano*schen Zahlbegriff. Wir hatten früher als Realisationen dieses Begriffes bestimmte Folgen von Raumpunkten (des physischen Raumes), Zeitpunkten, Kugeln u. a. gefunden. Aber die Frage, ob eine bestimmte, aufgewiesene Kugel eine Zahl sei, hat keinen Sinn, ist nicht eindeutig entscheidbar. Diese Kugel ist nämlich dann eine Zahl (d. h. ein Element der Zahlenfolge; und zwar eine bestimmte Zahl, z. B. die Null oder die Sieben), wenn als Realisationen der übrigen Elemente in geeigneter Weise andere Kugeln genommen werden; diese Kugel ist aber nicht eine Zahl, wenn für die übrigen Elemente z. B. Zeitpunkte genommen werden. Wir erkennen hieraus, daß nur für eine ganze Folge von Kugeln die Frage einen Sinn hat, ob sie das AS erfüllt und daher als Zahlenfolge angesprochen werden kann oder nicht; m. a. W.: ob sie eine Progression ist. Es ist also zwar der (Peanosche) Begriff der Zahl ein umeigentlicher, aber der Begriff der Progression ein eigentlicher. Dieser Begriff wird durch das *Peano*sche AS nicht implizit, sondern explizit definiert (nämlich als diejenige bestimmte Klasse, deren definierende Aussagefunktion das logische Produkt der Axiome des AS ist). So werden durch jedes AS nicht nur ein oder mehrere uneigentliche Begriffe eingeführt, und zwar durch implizite Definition, sondern auch stets ein eigentlicher Begriff, und zwar durch explizite Definition. Aber dieser ist nicht an Stelle der impliziten Begriffe verwendbar. Denn er kommt im Gegensatz zu diesen nicht im AS vor, und daher auch nicht in den Lehrsätzen der Theorie, die sich auf dem AS aufbaut (im *Peano*schen AS und in den Lehrsätzen der Arithmetik kommen »Zahlen«, aber nicht »Progressionen« vor); er ist stets um eine Stufe höher als der höchststufige der uneigentlichen Begriffe des AS.

Die Unbestimmtheit der uneigentlichen Begriffe ist noch eine andere als die bekannte Unbestimmtheit, die jedem generellen Begriff überhaupt zukommt. Z. B. ist der Begriff Pferd nicht bestimmt in bezug auf Farbe, da manche Pferde braun sind, manche nicht. Bei einem uneneigentlichen Begriff, z. B. dem der (Peanoschen) Zahl, ist es ebenso: da manche Zahlen Primzahlen sind, manche nicht, so ist der Begriff selbst nicht bestimmt in bezug auf diese Eigenschaft. Aber hier besteht darüber hinaus noch eine andersartige Unbestimmtheit. Während bei dem Begriff Pferd wenigstens die Realisation, d. h, die Klasse der wirklichen Gegenstände, für die der Begriff gilt, eindeutig bestimmt ist: nämlich die eine, bestimmte Klasse der Pferde, ist bei dem Begriff Zahl auch die Realisation unbestimmt: es gibt mehr als eine Klasse wirklicher Gegenstände, die als Klasse der Zahlen aufgefaßt werden kann. (Und zwar ist jede der vielen Realisationen aufzufassen als Klasse *der* Zahlen, nicht als eine Teilklasse der Zahlenklasse; während etwa die Klasse der Schimmel nicht als Klasse *der* Pferde angesprochen werden kann, sondern nur als eine Teilklasse der Pferdeklasse.)

Mit der Unbestimmtheit der uneigentlichen Begriffe steht es noch schlimmer in solchen Fällen, wo durch das AS nicht nur *ein* Begriff, sondern mehrere Begriffe zugleich implizit definiert werden. Das Peanosche AS kann in der Form aufgestellt werden, daß es nur einen Begriff einführt (und zwar genau genommen nicht den der Zahl, wie wir bei unseren Überlegungen der Einfachheit halber öfters gesagt haben, sondern die Relation »Zahlnachfolger«). Ein bekanntes Beispiel für ein AS mit mehreren Grundbegriffen ist das Hilbertsche AS der Geometrie; zu den Grundbegriffen gehören drei Klassen: die Punkte, die Geraden, die Ebenen, und drei Relationen: dis Inzidenz (das

Liegen-auf), die Zwischen-Relation, die (Strecken-) Kongruenz. Beim Zahlbegriff fanden wir, daß zwar nicht, wie bei einem eigentlichen Begriff, sein Vorliegen in einem einzelnen Falle entscheidbar ist, aber doch wenigstens für eine ganze Folge entscheidbar ist, ob sie eine Realisation bzw. ein formales Modell des Zahlbegriffes ist. Beim (Hilbertschen) Begriff »Punkt« dagegen ist auch nicht einmal für eine ganze Klasse entscheidbar, ob sie als Punktklasse angesprochen werden kann oder nicht; denn das hängt stets von der gleichzeitigen Interpretation der fünf übrigen Grundbegriffe des AS ab.

Beispiel: Nehmen wir an, der physische Raum sei euklidisch und unendlich. Dann ergibt sich eine Realisation des Hilbertschen AS, wenn wir unter den (Hilbertschen) »Punkten« die physischen Punkte, unter den »Geraden« die physischen Geraden verstehen usf. Dies ist diejenige Realisation, um derentwillen das Euklidische AS ursprünglich aufgestellt worden ist. Nun gibt es aber noch viele andere Realisationen des AS, die sich auch auf Gebilde des physischen Raumes beziehen[13]). Das AS ist z. B. erfüllt, wenn als Klasse der »Punkte« die Klasse aller physichen Punkte mit Ausnahme eines einzelnen Punktes P genommen wird, als Klasse der »Geraden« die Klasse der physischen Kreise, die durch P gehen, als Klasse der »Ebenen« die Klasse der physischen Kugeln durch P, und als Inzidenz, Zwischenrelation und Kongruenz gewisse, entsprechend zu wählende Relationen. Wird nun etwa die Frage gestellt, ob die Klasse der physischen Punkte mit Ausnehme eines bestimmten Punktes P den (Hilbertschen) Punktbegriff erfüllt, so ist diese Frage nicht eindeutig entscheidbar. Denn jene Klasse erfüllt den Punktbegriff, wenn als »Geraden« -Klasse die Klasse der physischen Kreise durch P genommen wird und die übrigen Begriffe wie vorhin genannt realisiert werden; die Klasse erfüllt dagegen den Punktbegriff nicht, wenn als »Geraden«-Klasse die Klasse der physischen Geraden genommen wird (obwohl es eine andere Realisation gibt, in der diese Klasse den Geradenbegriff erfüllt).

Auch durch das Hilbertsche AS wird, wie durch jeden AS, ein bestimmter, *eigentlicher Begriff* explizit definiert. Bezeichnen wir die drei Grundklassen des AS mit p, g, e, die drei

[13]Vgl. Wellstein, Grundlagen der Geometrie, in: Weber u. Wellstein, Enzyklopädie der Elementarmathematik, Bd. II. 1907.

Grundrelationen mit In, Z, K, so ist dieser eigentliche Begriff die sechsstellige Relation H, deren Argumente durch die sechs Grundbegriffsvariabeln zu bezeichnen sind:

$$\mathrm{H} = \hat{\mathrm{p}}\ \hat{\mathrm{g}}\ \hat{\mathrm{e}}\ \hat{\mathrm{I}}\mathrm{n}\ \hat{\mathrm{Z}}\ \hat{\mathrm{K}}\ [\ \ldots\ (\text{logisches Produkt der Axioma})\ \ldots\ ]\ \mathrm{Df.}$$

Auf Grund dieser Überlegungen wollen wir einen uneigentlichen Begriff, der mit anderen Begriffen zusammen durch ein AS eingeführt wird, einen »*unselbständigen* (uneigentlichen) *Begriff*« nennen, weil die Frage, (nicht nur, wie bei jedem uneigentlichen Begriff, ob er in einem einzelnen Falle vorliegt, sondern auch:) ob er für einen vorgelegten Gesamtumfang gilt, nicht entscheidbar ist; entecheidbar ist nur die Frage, ob ein vorgewiesenes System eine Simultanrealisation (bzw. ein formales Modell) des ganzen Begriffssystems des betreffenden AS ist. Ein uneigentlicher Begriff, der der einzige durch sein AS implizit definierte Begriff ist, heißt ein »*selbständiger* (uneigentlicher) *Begriff*«.

Übersicht der Begriffsarten

I. Eigentliche Begriffe: 1. Realbegriffe.
2. Formalbegriffe.

II. Uneigentliche Begriffe:

la) selbständige, monomorphe Begr.	1b) unselbst. mon. Begr.
2a) selbst. polymorphe Begriffe.	2b) unselbst. polym. Begr.

Übersicht der Entscheidbarkeit

(Kolonnenweise zu lesen)

	1. Eigentl. Begriff.	*2. Uneigentl. selb-ständ. Begriff.*	3. *Uneig. unselbst. Begriff.*
	Beispiel: Pferd	Beispiel:(*Peano*-sche) Zahl	Beisp.:(*Hilbert*-scher) Punkt
Das Vorliegen des Begriffes ist *unentscheidbar*			
für:		eine einzelne Zahl;	einen einzelnen Punkt, eine vollständige Punktklasse;
entsheidbar für:	ein einzelnes Pferd.	eine vollständige Zahlenfolge.	ein System der 6 Grundbegriffe.

E. Die uneigentlichen Begriffe sind Variable

Die beiden genannten Unterschiede zwischen den uneigentlichen und den eigentlichen Begriffen gehen aber nicht auf den Kern der Sache, sondern sind nur Symptome. Der wesentliche Unterschied besteht darin, daß *die uneigentlichen Begriffe Variable sind, während die eigentlichen Begriffe Konstante sind.* Das Zeichen einer Konstanten hat eine bestimmte Bedeutung; ein satzartiger Zeichenkomplex, in dem nur solche Zeichen vorkommen, hat einen bestimmten Wahrheitswert (Wahrheit oder Falschheit). Dagegen hat das Zeichen einer Variabeln keine bestimmte Bedeutung, sondern bezeichnet nur eine Leerstelle (»Argumentstelle«), in die man Zeichen von Konstanten einsetzen kann. Satzartige Gebilde mit einer oder mehreren Zeichen von Variablen, also mit Leerstellen, sind gar keine Sätze (sondern Zeichen für »Aussage-funktionen«); sie werden erst durch die Einsetzung von Konstanten-Zeichen zu Sätzen.

Sind denn nun die Sätze der (*Peano*schen) Arithmetik oder die der (*Hilbert*schen) Geometrie keine Sätze?, da sie ja Zeichen für uneigentliche Begriffe, also Variable, enthalten. So, wie sie dastehen, sind es freilich nicht Sätze, sondern Funktionszeichen. Aber sie dienen als sehr taugliche Abkürzungen für eigentliche Sätze, auf Grund einer unausgesprochenen Vereinbarung. Ein solches satzartiges Zeichen, in dem Variabeln-Zeichen eines bestimmten AS vorkommen, soll nämlich denjenigen Satz abkürzend vertreten, der so aussieht (vgl. das folgende Beispiel): zuerst kommt ein All-Präfix, das alle Variabeln des AS enthält und sich auf den ganzen Implikationssatz bezieht, dann kommt das Zeichen des logischen Produktes aller Axiome des AS als Implikans, dann das Implikationszeichen, schließlich jenes satzartige Zeichen, um das es sich handelt, als Implikat. Hier kommen also die Variabeln nur noch als scheinbare Variable vor.

Wir nehmen als *Beispiel* des *Peano*sche AS in der Form, daß die Klasse z der Zahlen und die Relation N des (Zahl-)Nachfolgers als die beiden uneigentlichen Begriffe den AS auftreten, und den arithmetischen Lehrsatz »es gibt unendlich viele Zahlen »oder« z ist eine unendliche Klasse« (d. h. eine Klasse, deren Elemente auf die einer echten Teilklasse von ihr eineindeutig abbildbar sind). So, wie dieser Ausdruck dasteht, ist er streng genommen kein Satz, sondern der Ausdruck einer Aussagefunktion mit der Variabeln z. Er gilt aber als Abkürzung für den Satz: »(z, N): ... z .. . N. .. (hier steht das logische Produkt der Axiome).⊃. z ε cl s refl«, in Worten: »für eine beliebige Klasse z und eine beliebige Relation R gilt: wenn z und N die und die Eigenschatten und Beziehungen haben (nämlich die Axiome den AS erfüllen), so ist z eine unendliche Klasse«.

Wir haben hiermit erkannt: *Ein uneigentlicher Begriff ist eine Variable,* *die einen Hinweis auf ein bestimmtes AS enthält. Genauer:* das Zeichen eines uneigentlichen Begriffes ist das Zeichen einer Variabeln, das sich derart auf ein bestimmtes AS bezieht, daß die satzartigen Zeichen, in denen es vorkommt, durch eine bestimmtartige Hinzufügung der Axiome des AS zu einem eigentlichen Satz ergänzt werden sollen.

Es können in einem AS außer logischen Begriffen und den Variabeln, die durch das AS als uneigentliche Begriffe implizit definiert werden, auch noch Realbegriffe vorkommen, die dabei als schon bekannt vorausgesetzt werden. Dadurch treten Einschränkungen für die möglichen Werte der Veriabeln ein: für einen durch ein solches AS implizit definierten Begriff gibt es zuweilen kein formales Modell, sondern nur Realisationen; die Anzahl der möglichen Realisationen (keine, eine oder mehrere) hängt dabei in gewissen Fällen von der Empirie ab, in anderen Fällen ist sie logisch deduzierbar. Über diese uneigentlichen Begriffe, die durch ein AS mit Realbegriffen implizit definiert sind, sind bisher noch keine Untersuchungen angestellt worden.

III. Der Zusammenhang zwischen den Realbegriffen und den uneigentlichen Begriffen im System der Erkenntnis

Die Realbegriffe werden im systematischen Aufbau der Wirklichkeitserkenntnis Stufe für Stufe konstituiert. Jeder Realbegriff hat als Glied dieses Aufbaues unmittelbare Beziehung zur Wirklichkeit. Im Gegensatz dazu schweben die uneigentlichen Begriffe zunächst sozusagen in der Luft. Sie werden durch ein AS eingeführt, das sich aber nicht unmittelbar auf Wirklichkeit bezieht. Die Axiome dieses AS und die daraus deduzierten Lehrsätze bilden nicht eigentlich eine Theorie (da sie ja von nichts Bestimmtem handeln), sondern nur ein Theorie-Schema, eine Leerform für mögliche Theorien[14]). Wenn aber im System der Erkenntnis ein Realbegriff auftritt, für den sich empirisch zeigt, daß er die für den uneigentlichen Begriff im AS angegebene formale Beschaffenheit hat, so hat das AS eine Realisation gefunden: an Stelle des uneigentlichen Begriffes, der ja eine Variable ist, kann nun der betreffende Realbegriff substituiert werden. So weisen z. B. die Gebilde des physischen Raumes (Punkte, Geraden, usw.) empirisch die Beschaffenheit auf, die die Axiome der Geometrie von den »Punkten« (im uneigentlichen Sinne) usw. aussagen; für die Klasse p kann nun die Klasse der physischen Punkte substituiert werden usw. Durch den Kontakt zwischen dem Realbegriff und den Axiomen (indem jener diese befriedigt) ist dann mit einem Schlage auch die Verbindung zu dem ganzen auf dem AS beruhenden Theorie-Schema hergestellt. Das Blut der empirischen Realität strömt durch diese Berührungsstelle ein und fließt bis in die verzweigtesten Adern des bislang leeren Schemas, das dadurch in eine erfüllte Theorie verwandelt wird. (Im Beispiel: die abstrakte Geometrie verwandelt sich in die Realtheorie des physischen Raumes.) Die Aufstellung von uneigentlichen Begriffen und die Ableitung der für sie geltenden Lehrsätze bedeutet also die Herstellung von Leer-Theorien auf Vorrat, für spätere Verwendung. Die Fruchtbarkeit dieser Arbeitsweise beruht darauf, daß die hergestellten Theorie-Schemata mehrfach angewendet werden können: dasselbe Schema kann an verschiedenen Stellen des Wirklichkeitssystems Anschluß finden. Da ferner die Formung der Realbegriffe in mancher Hinsicht der freien Wahl anheimgegeben ist, so ist es zuweilen möglich, die

[14] »doctrinal function« bei C. J. Keyser, Mathematical Philosophy. 1924^2; vgl, auch Weyl, a. a. O., S. 21.

Begriffsbildung so vorzunehmen, daß der Anschluß an ein (möglichst einfaches oder für andere Begriffe schon hergestelltes) AS sich ergibt.

Zusammenfassung

Die *Realbegriffe* bilden das eigentliche Objekt der Wissenschaft. Sie können eingeordnet werden in ein einheitliches System durch Zurückführung der einen auf die anderen und schließlich aller auf eine kleine Basis von Grundbegriffen. (Der Nachweis wird hier nicht geführt.) Die *Formalbegriffe* (logische und arithmetische Begriffe) dienen nur als Hilfsmittel zur Darstellung der Erkenntnis von Realbegriffen; die sog. Erkenntnisse von Formalbegriffen (z. B. mathematische Erkenntnisse) sind Tautologien.

Diesen beiden Begriffsarten, als den ≫ *eigentlichen Begriffen*≪, stehen die ≫ *uneigentlichen Begriffe*≪ gegenüber, die durch ein AS (Axiomen-system) implizit definiert sind. Sie heißen nur dem Sprachgebrauch zuliebe ≫Begriffe≪, sind eigentlich aber Variable. Die Werte einer solchen Variabeln können sowohl Formalbegriffe als auch Realbegriffe sein, da ein AS unter seinen Anwendungsfällen i A. sowohl ≫*formale Modelle*≪ als auch ≫*Realisationen*≪ hat. Sind die formalen Modelle alle isomorph, so heißt das AS und der durch das AS definierte uneigentliche Begriff ≫*monomorph*≪, andernfalls ≫*polymorph*≪. Für polymorphe Begriffe gilt der Satz vom ausgeschlossenen Dritten nicht. Ist jeder Satz über die Begriffe des AS als wahr oder falsch nachweisbar, so heißt das AS ≫*entscheidungsdefinit*≪. Ist ein AS entscheidungsdefinit, so auch monomorph, und umgekehrt; es heißt dann auch ≫*vollständig*≪. Wenn durch ein AS nur *ein* uneigentlicher Begriff eingeführt wird, so heißt dieser ≫*selbständig*≪; wenn mehrere zugleich, so heißen sie ≫*unselbständig*≪. Für einen eigentlichen Begriff ist sein Vorliegen im einzelnen Falle entscheidbar;

für einen selbständigen uneigentlichen Begriff nicht dieses, sondern nur das Vorliegen eines Gesamtumfanges; für einen unselbständigen uneigentlichen Begriff nicht dieses, sondern nur das Vorliegen von Umfängen des Systems der zusammengehörigen Begriffe.

Die Behandlung eines uneigentlichen Begriffes auf Grund seines AS ist nur ein Theorie-Schema, das aber zu einer eigentlichen (Real-) Theorie wird, sobald sich empirisch eine Realisation des Begriffes findet. Die Methode der Bildung uneigentlicher Begriffe ist fruchtbar wegen der mehrfachen Anwendungsmöglichkeit desselben Begriffes.