

Ueber die Einheitssprache der Wissenschaft.
Logische Bemerkungen zum Projekt
einer Enzyklopädie.

Von RUDOLF CARNAP (Prag).

1. Die Forderung einheitlicher Begriffe.
2. Die Reduktion von Begriffen.
3. Folgerungen für Positivismus und Physikalismus.
4. Das Begriffssystem der Enzyklopädie.

1. Die Forderung einheitlicher Begriffe.

Manche Philosophen — und darunter auch solche, die uns durch ihre empiristische Auffassung nahe stehen — sind der Ansicht, dass die Begriffe der verschiedenen Wissenschaftszweige völlig von einander getrennt seien. Die entgegenstehende Ansicht unseres Kreises, dass alle Begriffe der Wissenschaft ein einheitliches zusammenhängendes Gefüge bilden, sei — so meinen diese Philosophen — zum Teil dadurch zu erklären, dass häufig dasselbe Wort in den verschiedenen Wissenschaftsgebieten verwendet wird, wobei es aber ganz verschiedene Bedeutungen habe. So bezeichne z. B. das Wort « Kuh » in den verschiedenen Disziplinen — etwa in Physik, Anatomie, Physiologie, Psychologie, Nationalökonomie — völlig verschiedene Begriffe, die in keiner Weise durch einen einheitlichen Begriff ersetzt werden könnten. Für den Physiker bezeichne das Wort « Kuh » eine bestimmte Konstellation von Elektronen; für den Biologen aber ein lebendiges Ganzes, von dem der Physiker nichts wisse; und wenn der Nationalökonom etwa feststellt, dass die Kuh heute an dem und dem Ort den und den Preis hat, so habe diese Aussage weder für den physikalischen

noch für den biologischen Kuhbegriff überhaupt einen Sinn. Im Gegensatz zu dieser Ansicht meinen die Vertreter des Gedankens der Einheitswissenschaft, dass man sehr wohl einheitliche Begriffe für die verschiedenen Wissenschaftszweige aufstellen könne. Besonders *Neurath* hat nachdrücklich auf den Umstand hingewiesen, dass die meisten Prognosen, die wir schon im täglichen Leben machen, ohne Verwendung eines zusammenhängenden Begriffssystems gar nicht aufgestellt werden könnten, da man zu ihrer Ableitung allgemeine Sätze aus mehreren verschiedenen Wissenschaftsgebieten verwenden und miteinander verknüpfen muss. Die geplante Enzyklopädie soll nun, wie *Neurath* hervorgehoben hat, in ihrer Methode gerade dadurch gekennzeichnet sein, dass sie eine einheitliche Sprache für die verschiedenen Wissenschaftszweige verwendet. Da werden also nicht verschiedene Begriffe « Kuh_{phys} », « Kuh_{biol} », « Kuh_{oec} » usw. auftreten, sondern nur ein einziger Terminus « Kuh » mit einer einheitlichen Bedeutung. Da wird eine einzige Definition aufgestellt etwa von der Form:

Kuh =_{df} ein Ding mit den und den kennzeichnenden Eigenschaften,

wobei die kennzeichnenden Eigenschaften in diesem Fall durch biologische Termini anzugeben sind. Und von einem solchen Ding, genannt « Kuh », gelten dann die einschlägigen Gesetze sowohl der Physik, als auch der Chemie, der Biologie, der Soziologie usw. « Eine Kuh hat hier jetzt den und den Preis » bedeutet so viel wie : « Die Menschen hier sind jetzt geneigt, ein Ding von der gekennzeichneten Art im Austausch gegen so und so viel Geld herzugeben bzw. anzunehmen ». Dieses Verfahren stellt keineswegs eine künstliche Vereinheitlichung von im Grunde verschiedenen Begriffen dar. Im Gegenteil, die Vielfalt der Kuhbegriffe jener Philosophen ist eine künstliche Neuaufstellung, die der gewöhnlichen Praxis gar nicht entspricht. In der praktisch verwendeten Sprache sowohl des Alltagslebens als der Wissenschaft gibt es nur einen einzigen Terminus « Kuh » mit einheitlicher Bedeutung. Ein Mann, der auf den Markt geht und sich eine Kuh kauft, weil ihm der biologische Satz « Kühe produzieren Milch » bekannt ist, erwartet, dass die gekaufte Kuh ihm Milch gibt. Tut sie das nicht, so wird er nicht viel Verständnis haben für die Aufklärung jenes Philosophen, der ihm etwa sagt : « Milch wird von biologischen Kühen produziert, was du aber für Geld gekauft hast, ist eine ökonomische Kuh ».

Die Spaltung der Wissenschaft in logisch gesonderte Begriffsgruppen entspringt nicht der Praxis, sondern gewissen Restbestandteilen

traditioneller Philosophie, die auch bei nicht-metaphysischen, empiristischen Forschern noch zuweilen vorhanden sind. Wenn wir in der Enzyklopädie eine einheitliche Sprache anwenden, so bedeutet das nichts Anderes als die konsequente und methodisch geregelte Durchführung der Einheitlichkeit, wie sie der Alltagssprache schon zugrunde liegt.

2. Die Reduktion von Begriffen.

Auf die speziellen Probleme, die mit der Aufgabe der Durchführung eines einheitlichen Begriffsystems für alle Wissenschaftszweige verknüpft sind, wollen wir hier nicht weiter eingehen, sondern uns einer logischen Frage zuwenden, die sich auf die allgemeine Methode der Einführung von Begriffen, gleichviel auf welchem Gebiet, bezieht. Bei methodisch strengem Vorgehen pflegt man die auf einem bestimmten Gebiet verwendeten Begriffszeichen (z. B. Wörter) einzuteilen in Grundzeichen und in solche, die in Anknüpfung an die Grundzeichen eingeführt werden. Als Methode für die Einführung eines neuen Zeichens auf Grund gegebener Zeichen hat man bisher ausschliesslich die Methode der *Definition* verwendet. Ist ein Zeichen auf Grund gewisser anderer definiert, so kann es (im Allgemeinen; die Ausnahmefälle wollen wir hier der Einfachheit halber beiseite lassen) überall, wo es vorkommt, eliminiert werden, d. h. jeder Satz, der dieses Zeichen enthält, kann übersetzt werden in einen Satz, der nicht mehr dieses Zeichen, sondern nur noch die vorher schon vorhandenen Zeichen enthält. Das gilt sowohl für die sog. expliziten Definitionen, als auch für die nicht-expliziten, die sog. Gebrauchsdefinitionen. Beispiel einer expliziten Definition:

Schimmel =_{DF} weisses Pferd.

Oder in Symbolen:

Schimmel (x) \equiv [Weiss (x). Pferd (x)] ,

(in Worten : x ist dann und nur dann ein Schimmel, wenn x weiss ist und x ein Pferd ist). Auf Grund dieser Definition kann das Wort « Schimmel » überall eliminiert, nämlich durch den Ausdruck « weisses Pferd » ersetzt werden. (In der symbolischen Sprache : ein Satz von der Form « Schimmel (...) » kann stets übersetzt werden in den entsprechenden Satz von der Form « Weiss (...). Pferd (...) »).

Beispiel einer Gebrauchsdefinition für den Existenzausdruck « es gibt »:

(Es gibt etwas mit der Eigenschaft F) =_{df} (nicht alles hat die Eigenschaft non-F),

in Symbolen:

$$(\exists x) [F(x)] \equiv \sim (x) [\sim F(x)]$$

Auch hier kann der definierte Ausdruck (im Allgemeinen) stets eliminiert werden, indem man einen Satz von der Form « $(\exists x)(..x..)$ » übersetzt in den entsprechenden Satz von der Form « $\sim (x) (\sim .. x. .)$ ».

Man kann sich jedoch nicht auf das Verfahren der Definition als einziges Verfahren zur Einführung neuer Zeichen beschränken. Wir werden nachher ein anderes Verfahren kennen lernen, das wir Reduktion nennen wollen. In der Praxis der Wissenschaft werden die Begriffserklärungen gewöhnlich nicht in logisch strenger Form gegeben. Man hat nun bisher angenommen, dass man eine solche Erklärung, falls sie überhaupt einwandfrei ist und sich in strenge Form bringen lässt, stets in die Form einer Definition bringen könnte. Das ist jedoch in Wirklichkeit nicht immer der Fall, wie man leicht an einem einfachen Beispiel erkennen kann. Der Begriff « x ist (in Wasser) löslich» kann gewiss eingeführt und in seiner Bedeutung genau festgelegt werden, wenn unter den schon vorhandenen Begriffen (ausser den erforderlichen logischen Begriffen, die wir als vorgegebene voraussetzen wollen) die beiden folgenden Begriffe vorkommen: 1) «(das Ding) x liegt zur Zeit t im Wasser», und 2) « x löst sich zur Zeit t auf». Aber die Einführung jenes Begriffes auf Grund dieser beiden Begriffe ist nicht in Form einer Definition möglich. Man ist vielleicht auf den ersten Blick geneigt, eine Definition in der folgenden Form aufzustellen: « x heisst dann und nur dann löslich, wenn x , sobald es in Wasser gebracht wird, sich auflöst». Wir wollen, um das Beispiel exakter untersuchen zu können, Symbole verwenden, und zwar für « x ist löslich»: « $L(x)$ », und für die beiden vorgegebenen Begriffe: « $W(x,t)$ » und « $L(x,t)$ ». Dann würde die vermeintliche Definition die Form haben:

$$L(x) \equiv (t) [W(x,t) \supset L(x,t)] \quad (1)$$

(in Worten: x ist dann und nur dann löslich, wenn Folgendes gilt: für jedes t , wenn x zur Zeit t im Wasser liegt, so löst x zur Zeit t sich auf.) Es lässt sich aber leicht zeigen, dass diese Definition unrichtig ist, d. h. dass sie das Gemeinte nicht trifft. a sei ein bestimmtes Streichholz, das ich soeben verbrannt habe, und das niemals im Wasser gewesen ist. Wäre jene Definition richtig, so würden wir durch Einsetzung erhalten:

$$L1(a) \equiv (t) [W(a,t) \supset L(a,t)]. \quad (2)$$

Nun ist, weil a nie im Wasser war, für beliebiges t « $W(a, t)$ » falsch, also für beliebiges t « $W(a, t) \supset L(a, t)$ » wahr, also « $(t) [\dots]$ » wahr. Daher müsste auch « $Ll(a)$ » wahr sein. Dieser Satz ist aber bei der gemeinten Bedeutung von « Ll » falsch, da das Streichholz nicht wasserlöslich ist.

Der richtige Zusammenhang zwischen den drei Begriffen ist vielmehr durch folgenden Satz auszudrücken:

$$(t) [W(x, t) \supset (Ll(x) \equiv L(x, t))], \quad (3)$$

(in Worten : für beliebiges t — wenn ein Ding x zur Zeit t im Wasser liegt, so gilt : dann und nur dann, wenn x wasserlöslich ist, löst x sich zur Zeit t auf). Durch die Aufstellung dieses Satzes, den wir Reduktionssatz für « Ll » auf Grund von « W » und « L » nennen, kann « Ll » auf Grund von « W » und « L » als neues Zeichen eingeführt werden. Wir sagen auch : durch die Aufstellung dieses Satzes wird « Ll » auf « W » und « L » reduziert (zurückgeführt). Durch diese Reduktion ist tatsächlich die Bedeutung des neuen Begriffes bestimmt; denn wir wissen, was wir zu tun haben, um im einzelnen Fall empirisch festzustellen, ob der neue Begriff einem gegebenen Ding b zukommt oder nicht. Wir legen nämlich b in Wasser; löst es sich auf, so hat es die fragliche Eigenschaft, löst es sich nicht auf, so hat es sie nicht.

Der richtige Reduktionssatz (3) ist dem vermeintlichen, aber in Wirklichkeit nicht gültigen Definitionssatz (1) sehr ähnlich. Der Unterschied besteht im Wesentlichen nur darin, dass der Teilsatz « $W(x, t)$ », der die experimentellen Versuchsbedingungen beschreibt, in (3) nicht als Bedingungssatz innerhalb des rechten Äquivalenzgliedes auftritt, sondern als Bedingungssatz vor der ganzen Äquivalenz. Nun wird man vielleicht sagen : die Hauptsache ist, dass jedenfalls der eine Begriff auf Grund der beiden andern eingeführt werden kann; die Frage, ob der einführende Satz dabei die Form (1) oder die Form (3) haben muss, ist eine weniger wichtige Spezialfrage ; das mögen die Logiker diskutieren, die werden schon die richtige und exakte Form herausbekommen. Aber in Wirklichkeit hat diese Frage eine grundlegende Bedeutung. Ist nämlich ein Zeichen durch Definition eingeführt, so kann es, wie wir gesehen haben, im Allgemeinen stete eliminiert werden. Dagegen *kann ein durch Reduktion eingeführtes Zeichen im Allgemeinen nicht eliminiert werden; die Sätze*, in denen es vorkommt, *sind im Allgemeinen nicht rückübersetzbar* in Sätze, in denen nur die vorgegebenen Zeichen vorkommen. Darin liegt ein fundamentaler Unterschied zwischen den beiden Einführungsmethoden, ein Unterschied, der auch für gewisse sehr allge-

meine wissenschaftslogische Fragen bedeutsam ist, wie wir nachher sehen werden. Dass ein durch einen Reduktionssatz eingeführtes neues Zeichen im Allgemeinen nicht eliminierbar ist, liegt daran, dass das neue Zeichen in dem Reduktionssatz (z. B. « Ll » in (3)) nicht auf der einen Seite einer Äquivalenz für sich (oder im Zusammenhang einer einfachen Satzfunktion) steht, wie bei der Definition, sondern im Innern eines Satzgefüges, von dessen andern Gliedern es nicht so leicht losgelöst werden kann.

3. *Folgerungen für Positivismus und Physikalismus.*

Eine nähere Untersuchung würde zeigen, dass in vielen Fällen, so wie in dem angeführten Beispiel, ein bestimmter Begriff auf Grund bestimmter vorgegebener Begriffe nicht definierbar, sondern nur auf sie reduzierbar ist. Die Unterscheidung zwischen Definierbarkeit und Reduzierbarkeit ist wichtig für die Frage nach der richtigen Formulierung gewisser wissenschaftslogischer Thesen, die in unserm Kreis diskutiert und vertreten werden, nämlich der These des *Positivismus* — von dem wir hier nur den rein wissenschaftslogischen Kern meinen, losgelöst von den früheren metaphysischen Beimengungen — und der These des *Physikalismus*. Diese Thesen weisen, obwohl sie ganz verschiedenen Inhalt haben, eine vollkommene formale Analogie auf, indem ein bestimmter Charakter — und zwar in beiden Thesen derselbe — je einer bestimmten Sprache zugeschrieben wird. In der positivistischen These handelt es sich dabei um die Sprache, die alle und nur die Bezeichnungen enthält, die zur Beschreibung einfacher Sinnesdaten (wir sagten früher auch oft : « des Gegebenen », « der Erlebnisse » oder dgl.) erforderlich sind ; wir wollen sie kurz die Sprache der Sinnesdaten nennen. Bei der These des Physikalismus handelt es sich um die physikalische Sprache ; darunter wollen wir die Sprache der Physik verstehen, also die Sprache, die alle und nur die Bezeichnungen enthält, die zur Beschreibung einfacher Vorgänge der (unbelebten) Natur dienen. (Eine nähere Untersuchung würde zeigen, dass es dabei nicht darauf ankommt, ob man die physikalische Sprache auf die schon im Alltagsleben verwendeten Ausdrücke beschränkt oder ob man die in der wissenschaftlichen Physik verwendeten Ausdrücke mit hinzunimmt, da nämlich diese Ausdrücke auf jene reduziert werden können.) Wegen der genannten Analogie können wir die Erörterung über die beiden Thesen auf einmal durchführen, indem wir nur die für die beiden Fälle ungleichen Textteile auf zwei

Rubriken verteilen, links für den Positivismus, rechts für den Physikalismus.

In früheren Veröffentlichungen unseres Kreises ist die These des
Positivismus | *Physikalismus*

(wenn wir uns nachträglich eine gewisse Schematisierung erlauben) in zwei verschiedenen Fassungen aufgetreten. Erste Formulierung: « Jeder Begriff der Wissenschaft ist definierbar auf Grund von Begriffen

der Sprache der Sinnesdaten ». | der physikalischen Sprache ».

Zweite Formulierung : « Jeder Begriff der Wissenschaft ist zurückführbar auf Begriffe

der Sprache der Sinnesdaten ». | der physikalischen Sprache ».

Wir sahen früher keinen wesentlichen Unterschied zwischen diesen beiden Formulierungen. Jetzt müssen wir aber — wie es häufig bei wissenschaftlichen Fortschritten der Fall ist — von zwei Wendungen, die zunächst unterschiedslos gebraucht worden sind, die eine als unkorrekt verwerfen, während wir die andere aufrecht erhalten können. Wir sehen heute, dass die beiden genannten Formulierungen

des Positivismus | der Physikalismus

keineswegs gleichbedeutend sind. Vielmehr ist die erste Formulierung falsch, während die zweite bei geeigneter Deutung aufrecht erhalten werden kann, nämlich dann, wenn wir den Ausdruck « zurückführbar » im Sinn des (früher nicht bekannten) Begriffes der Reduzierbarkeit verstehen. Aus der unrichtigen ersten Formulierung zogen wir früher eine Folgerung, die uns auch häufig als Formulierung der These

des Positivismus | der Physikalismus

diente, nämlich : « Jeder Satz der Wissenschaft ist übersetzbar in

der Sprache der Sinnesdaten ». | die physikalische Sprache ».

Auch diese Formulierung ist falsch. So ist es z. B., wie wir heute feststellen, nicht möglich, einen konkreten Satz, geschweige denn ein allgemeines Gesetz

der physikalischen Sprache (z. B. « Hier liegt ein Stein », « Jeder feste Körper dehnt sich bei Erwärmung aus »)	der psychologischen Sprache (z. B. « Ich bin jetzt müde ». « Bei Ermüdung verlaufen die Denkvorgänge langsamer »)
--	---

in einen einzelnen Satz

der Sprache der Sinnesdaten | der physikalischen Sprache

zu übersetzen. Auf Grund der (richtigen Formulierung der) These des

Positivismus | Physikalismus

besteht zwar ein bestimmter logischer Zusammenhang zwischen den genannten Sätzen und der genannten Sprache; aber dieser Zusammenhang ist komplizierter als wir früher glaubten.

So weit die Analogie zwischen den beiden Thesen. Zum Positivismus sei noch bemerkt, dass bei der aufrecht erhaltenen zweiten Formulierung der für den Empirismus bedeutsame Kern des positivistischen Gedankens erhalten bleibt : infolge der Reduzierbarkeit aller Begriffe auf solche der Sinnesdaten kann die Nachprüfung irgend eines Satzes der Wissenschaft zurückgeführt werden auf (im Allgemeinen viele verschiedene) Nachprüfungen von Sätzen über das Vorliegen bestimmter Sinnesdaten unter bestimmten Umständen.

Für den Physikalismus erweist sich auf Grund dieser Überlegungen noch eine andere Formulierung als geeignet, die auch früher schon (von Neurath und mir) verwendet worden ist, aber jetzt erst eine einwandfreie Deutung erhält. Verstehen wir nämlich unter einer (nicht : « der ») *physikalistischen Sprache* eine Erweiterung der physikalischen Sprache durch reduktive Einführung beliebiger neuer Zeichen, so können wir folgende These formulieren : « Jeder Satz der Wissenschaft ist übersetzbar in eine physikalistische Sprache » ; « als Universalsprache der Wissenschaft kann eine physikalistische Sprache genommen werden. »

4. *Das Begriffssystem der Enzyklopädie.*

Für die geplante Enzyklopädie ist die Forderung aufgestellt worden, dass ein einheitliches Begriffssystem aufgestellt und in den verschiedenen Wissenschaftszweigen verwendet werden soll. Für die Aufstellung eines derartigen Systems ist die Methode der Reduktion unentbehrlich.

Wir können uns zunächst klar machen, dass schon innerhalb der Physik bei verhältnismässig einfachen Begriffen die Reduktion angewendet werden muss, wenn wir nicht jeden neu eingeführten Begriff zu den Grundbegriffen rechnen und damit deren Zahl unbeschränkt vermehren wollen. So kann z. B., wenn etwa die Begriffe der Raum- und Zeitbestimmungen und der Masse vorgegeben sind, schon ein so einfacher Begriff wie der des Gravitationsfeldes nicht durch Definition, sondern nur durch Reduktion eingeführt werden. Sobald wir uns aber einmal dazu entschlossen haben, neben Definitionen auch Reduktionen zu verwenden, brauchen wir nicht mehr eine unbeschränkte Anzahl von Grundbegriffen, sondern nur ausserordentlich wenige als Basis für das ganze Begriffsgebäude der Physik zu nehmen. Dabei

haben wir in der Auswahl der Basis grosse Freiheit. Die nähere Untersuchung zeigt, dass es manche makroskopische, durch einfache Beobachtungen feststellbare Begriffe gibt (z. B. « An der Raum-Zeit-Stelle x befindet sich ein fester Körper » oder « Die Raum-Zeit-Stelle x ist schwarz » und viele ähnliche) von denen jeder einzelne — neben den Raum-Zeit-Koordinaten — eine hinreichende Basis für das ganze Begriffssystem der Physik bildet. Dieses Ergebnis zeigt die grosse Reichweite des Verfahrens der Reduktion. Wenn wir nun die Begriffe der Physik als vorgegeben betrachten — gleichgültig, ob auf Grund einer sehr beschränkten Basis der angedeuteten Art oder einer reicheren Basis — so können wir die Begriffe der andern Wissenschaftszweige stufenweise einführen, nämlich die der Chemie, der Biologie, der Bewusstseinspsychologie, der Psychologie des Unbewussten, der Sozialwissenschaften. Gegenwärtig ist bei jedem dieser Stufenschritte, das Verfahren der Reduktion unentbehrlich. Es ist aber keineswegs sicher, dass das bei der zukünftigen Entwicklung der Wissenschaft immer der Fall sein wird. Bei der Einführung der Begriffe der Chemie auf Grund der physikalischen Begriffe können wir heute schon in einem grossen Umfang die Reduktion entbehren und uns mit Definitionen begnügen, nämlich insoweit die chemischen Begriffe schon in der Atomphysik eine Deutung gefunden haben. Vielleicht wird das in einer nicht allzu fernen Zukunft für alle Begriffe der Chemie gelten. Im Unterschied dazu ist für die Einführung der biologischen Begriffe auf Grund der physikalischen und chemischen die Reduktion in sehr weitem Mass erforderlich. Ein Stadium, bei dem hier das Verfahren der Definition ausreicht, ist wohl kaum in naher Zukunft zu erwarten; es ist jedoch keineswegs ausgeschlossen, dass es einmal eintritt. Aehnlich verhält es sich mit den Begriffen der Psychologie, und zwar zunächst der sog. Bewusstseinspsychologie, also z.B. mit den Bezeichnungen für die verschiedenen Arten von Sinnesempfindungen, Gefühlen, Denkakten und dgl. Für diese Begriffe ist die Reduktion unentbehrlich, solange die Psychologie noch nicht in die Physiologie des Nervensystems aufgegangen ist, was ja ebenfalls in absehbarer Zukunft nicht zu erwarten ist. Für die Begriffe der sog. Psychologie des Unbewussten, also z. B. für die Bezeichnungen für Vorstellungsdispositionen, Triebe, Komplexe (im Sinn Freuds), verdrängte Vorstellungen und Aehnliches ist es nun einerseits bedeutsam, dass es nicht möglich ist, sie auf Grund der psychologischen Begriffe der vorher genannten Art zu definieren, sondern dass für ihre Einführung die Reduktion erforderlich ist; andererseits ist wichtig, dass hier die Reduktion tatsächlich ausreicht. Setzen wir voraus, dass die psychologischen Begriffe

erster Art empiristisch einwandfrei sind, so ist durch die Möglichkeit der reduktiven Einführung von psychologischen Begriffen der zweiten Art derselbe Charakter für diese Begriffe nachgewiesen. (Damit ist nicht gesagt, dass jeder von den Psychologen verwendete Begriff der zweiten Art einwandfrei ist; das gilt nur für solche, für die ein Nachprüfungsverfahren angegeben wird.) Zum Schluss kommen die Begriffe der Sozialwissenschaften, einschliesslich der Wirtschaftswissenschaft. Auch für manche Begriffe dieses Gebietes, wie z. B. « Eigentum », « Preis » und dgl., ist Reduktion erforderlich (wenigstens dann, wenn die Begriffe der Psychologie des Unbewussten nicht vorausgesetzt werden), jedenfalls aber hinreichend.

Das folgende Schema soll die Zurückführbarkeitsbeziehungen zwischen den Hauptzweigen der Wissenschaft darstellen. Dabei müssen wir unterscheiden zwischen den Beziehungen zwischen den *Begriffen*, die in den betreffenden Gebieten vorkommen, den Beziehungen zwischen den *Sätzen*, die sich in den betr. Gebieten formulieren lassen (unabhängig davon, ob sie wahr oder falsch sind), und den Beziehungen zwischen den gültigen *Gesetzen* der betr. Gebiete, also den allgemeinen Stätzen, durch die man die Fakten des betr. Gebietes erklärt, d. h. durch die man die gültigen Einzelsätze verknüpft.

Zurückführbarkeit von... auf...	1) Reduzier- barkeit der Begriffe	2) Definierbarkeit der Begriffe = Übersetzbarkeit der Sätze		3) Ableitbarkeit der Gesetze	
		jetzt	zukünftig	jetzt	zukünftig
		Chemie - Physik ..	ja	zum gros- sen Teil	vielleicht bald
Biologie - Physik (+Chemie)	ja	nein	vielleicht in ferner Zukunft	nein	vielleicht in ferner Zukunft
Psychologie - Biolo- gie (+ Physik) ..	ja	nein	vielleicht in ferner Zukunft	nein	vielleicht in ferner Zukunft
Sozialwissenschaft - Psychologie (+ Biologie + Physik)	ja	zum gros- sen Teil	vielleicht bald	zum Teil	vielleicht bald

Angesichts dieser Zusammenhänge, die hier nur angedeutet werden können, wird klar, dass die Aufgabe der Aufstellung eines einheitlichen Begriffssystems für die gesamte Wissenschaft keineswegs utopisch ist. Ein derartiges System kann auch bei Beschränkung auf

physikalische Basisbegriffe schon im gegenwärtigen Stadium der Wissenschaft durchgeführt werden, wenn man dabei die erforderlichen logischen Hilfsmittel anwendet. Diese Tatsache ist von praktischer Bedeutung für die Durchführung der geplanten Enzyklopädie.

Die Aufgabe der Aufstellung einer einheitlichen Sprache der Wissenschaft kann nur in enger Zusammenarbeit zwischen Fachwissenschaftlern und Logikern gelöst werden. Wir hoffen, Wissenschaftler zu finden, die zu solcher Zusammenarbeit bereit sind.

Ueber das Verfahren der Reduktion und seine Bedeutung für das Problem der empirischen Nachprüfbarkeit vgl. « Testability and Meaning », erscheint, 1936.