

DER LOGISCHE
AUFBAU DER WELT

VON
RUDOLF CARNAP

IM WELTKREIS-VERLAG
BERLIN-SCHLACHTENSEE/1928

GEDRUCKT MIT UNTERSTÜTZUNG DER NOT-
GEMEINSCHAFT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT

COPYRIGHT BY
WELTKREIS-VERLAG
BERLIN-SCHLACHTENSEE
1928

OHLENROTHSCHE BUCHDRUCKEREI ERFURT

VORWORT

Was ist die Absicht eines wissenschaftlichen Buches? Es stellt Gedanken dar und will den Leser von ihrer Gültigkeit überzeugen. Darüber hinaus aber will der Leser auch wissen: woher kommen diese Gedanken und wohin führen sie? Mit welchen Richtungen auf anderen Gebieten hängen sie zusammen? Die Begründung für die Richtigkeit der Gedanken kann nur das ganze Buch geben. Hier, außerhalb des Rahmens der Theorie, möge in kurzen Andeutungen eine Antwort auf die zweite Frage versucht werden: an welcher Stelle des Geschehens unserer Zeit in Philosophie und im Gesamtleben steht dieses Buch? —

Die Mathematiker haben in den letzten Jahrzehnten eine neue Logik aufgebaut. Sie sind durch die Not, durch die Grundlagenkrise der Mathematik dazu gezwungen worden, da die alte Logik in dieser Krise vollständig versagte. Es wurde nicht etwa nur ihre Unzulänglichkeit in dieser schwierigen Problemsituation festgestellt, sondern weit Schlimmeres, das Schlimmste, was einer wissenschaftlichen Lehre zustoßen kann: sie führte zu Widersprüchen. Das gab den stärksten Antrieb zum Aufbau der neuen Logik. Diese vermeidet die Widersprüche der alten; aber über dieses bloß negative Verdienst hinaus hat sie auch schon den Beweis positiver Leistungsfähigkeit erbracht; allerdings vorerst nur auf dem Felde der Nachprüfung und Neulegung der Grundlagen der Mathematik.

Es ist historisch verständlich, daß die neue Logik zunächst nur im engeren Fachkreise der Mathematiker und Logiker Beachtung gefunden hat. Ihre hervorragende Bedeutung für die gesamte Philosophie wird nur von wenigen geahnt; ihre Auswertung auf diesem weiteren Felde hat kaum erst begonnen. Wenn die Philosophie willens ist, den Weg der Wissenschaft (im strengen Sinne) zu betreten, so wird sie auf dieses durchgreifend wirksame Mittel zur Klärung der Begriffe und zur Säuberung der Problemsituationen nicht verzichten können. Dies Buch will einen Schritt auf diesem Wege gehen und damit zu weiteren Schritten in dieser Richtung auffordern.

Es handelt sich hier hauptsächlich um die Frage der Erkenntnislehre, also um die Frage der Zurückführung der Erkenntnisse auf ein-

ander. Die Fruchtbarkeit der neuen Methode erweist sich dadurch, daß die Antwort auf die Zurückführungsfrage zu einem einheitlichen, stammbaumartigen Zurückführungssystem der in der Wissenschaft behandelten Begriffe führt, das nur wenige Wurzelbegriffe benötigt. Man wird erwarten, daß durch solche Klärung des Verhältnisses der Wissenschaftsbegriffe zueinander auch manche allgemeineren Probleme der Philosophie in ein neues Licht rücken. Es wird sich zeigen, daß einige Probleme durch die gewonnenen erkenntnistheoretischen Einsichten erheblich vereinfacht werden; andere enthüllen sich als bloße Scheinprobleme. Auf solche weitergehenden Folgerungen wird dies Buch nur kurz eingehen. Hier liegt noch ein weites, in großen Teilen unbebautes Feld, das der Bearbeitung harret. —

Die Grundeinstellung und die Gedankengänge dieses Buches sind nicht Eigentum und Sache des Verfassers allein, sondern gehören einer bestimmten wissenschaftlichen Atmosphäre an, die ein Einzelner weder erzeugt hat, noch umfassen kann. Die hier niedergeschriebenen Gedanken fühlen sich getragen von einer Schicht von tätig oder aufnehmend Mitarbeitenden. Gemeinsam ist dieser Schicht vor allem eine gewisse wissenschaftliche Grundeinstellung. Die Abkehr von der traditionellen Philosophie ist nur ein negatives Merkmal. Wesentlicher sind die positiven Bestimmungen; sie sind nicht leicht zu umreißen, einige Andeutungen mögen versucht werden. Die neue Art des Philosophierens ist entstanden in enger Berührung mit der Arbeit in den Fachwissenschaften, besonders in Mathematik und Physik. Das hat zur Folge, daß die strenge und verantwortungsbewußte Grundhaltung des wissenschaftlichen Forschers auch als Grundhaltung des philosophisch Arbeitenden erstrebt wird, während die Haltung des Philosophen alter Art mehr der eines Dichtenden gleicht. Diese neue Haltung ändert nicht nur den Denkstil, sondern auch die Aufgabestellung; der Einzelne unternimmt nicht mehr, ein ganzes Gebäude der Philosophie in kühner Tat zu errichten. Sondern jeder arbeitet an seiner bestimmten Stelle innerhalb der einen Gesamtwissenschaft. Den Physikern und Historikern ist solche Einstellung selbstverständlich; in der Philosophie aber erlebten wir das Schauspiel (das auf Menschen wissenschaftlicher Gesinnung niederdrückend wirken muß), daß nacheinander und nebeneinander eine Vielzahl philosophischer Systeme errichtet wurde, die mit einander unvereinbar sind. Wenn wir dem Einzelnen in der philosophischen Arbeit ebenso wie in der Fachwissenschaft nur eine Teilaufgabe zumessen, so glauben wir, um so zuversichtlicher in die Zukunft blicken zu können: es wird in langsamem, vorsichtigem Aufbau Erkenntnis nach Erkenntnis gewonnen; jeder trägt

nur herbei, was er vor der Gesamtheit der Mitarbeitenden verantworten und rechtfertigen kann. So wird sorgsam Stein zu Stein gefügt und ein sicherer Bau errichtet, an dem jede folgende Generation weiterschaffen kann.

Aus dieser Forderung zur Rechtfertigung und zwingenden Begründung einer jeden These ergibt sich die Ausschaltung des spekulativen, dichterischen Arbeitens in der Philosophie. Als man begann, mit der Forderung wissenschaftlicher Strenge auch in der Philosophie Ernst zu machen, mußte man notwendig dahin kommen, die ganze Metaphysik aus der Philosophie zu verbannen, weil sich ihre Thesen nicht rational rechtfertigen lassen. Jede wissenschaftliche These muß sich rational begründen lassen; das bedeutet aber nicht, daß sie auch rational, durch verstandesmäßige Überlegung, gefunden werden müsse. Grundeinstellung und Interessenrichtung entstehen ja nicht durch Gedanken, sondern sind bedingt durch Gefühl, Trieb, Anlage, Lebensumstände. Das gilt nicht nur in der Philosophie, sondern auch in den rationalsten Wissenschaften: in Physik und Mathematik. Das Entscheidende aber ist: der Physiker beruft sich zur Begründung einer These nicht auf Irrationales, sondern gibt eine rein empirisch-rationale Begründung. Dasselbe verlangen wir von uns in der philosophischen Arbeit. Das praktische Umgehen mit philosophischen Problemen und das Finden neuer Lösungen muß nicht rein denkmäßig geschehen, sondern wird immer triebmäßig bestimmt sein, wird anschauungsmäßige, intuitive Mittel verwenden. Aber die Begründung hat vor dem Forum des Verstandes zu geschehen; da dürfen wir uns nicht auf eine erlebte Intuition oder auf Bedürfnisse des Gemütes berufen. Auch wir haben „Bedürfnisse des Gemütes“ in der Philosophie; aber die gehen auf Klarheit der Begriffe, Sauberkeit der Methoden, Verantwortlichkeit der Thesen, Leistung durch Zusammenarbeit, in die das Individuum sich einordnet.

Wir können uns nicht verhehlen, daß die Strömungen auf philosophisch-metaphysischem und auf religiösem Gebiet, die sich gegen eine solche Einstellung wehren, gerade heute wieder einen starken Einfluß ausüben. Was gibt uns trotzdem die Zuversicht, mit unserem Ruf nach Klarheit, nach metaphysikfreier Wissenschaft durchzudringen? Das ist die Einsicht, oder, um es vorsichtiger zu sagen, der Glaube, daß jene entgegenstehenden Mächte der Vergangenheit angehören. Wir spüren eine innere Verwandtschaft der Haltung, die unserer philosophischen Arbeit zugrundeliegt, mit der geistigen Haltung, die sich gegenwärtig auf ganz anderen Lebensgebieten auswirkt; wir spüren diese Haltung in Strömungen der Kunst, besonders der Architektur,

und in den Bewegungen, die sich um eine sinnvolle Gestaltung des menschlichen Lebens bemühen: des persönlichen und gemeinschaftlichen Lebens, der Erziehung, der äußeren Ordnungen im Großen. Hierüberall spüren wir dieselbe Grundhaltung, denselben Stil des Denkens und Schaffens. Es ist die Gesinnung, die überall auf Klarheit geht und doch dabei die nie ganz durchschaubare Verflechtung des Lebens anerkennt, die auf Sorgfalt in der Einzelgestaltung geht und zugleich auf Großlinigkeit im Ganzen, auf Verbundenheit der Menschen und zugleich auf freie Entfaltung des Einzelnen. Der Glaube, daß dieser Gesinnung die Zukunft gehört, trägt unsere Arbeit.

WIEN, Mai 1928

RUDOLF CARNAP

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
VORWORT.....	III
I. EINLEITUNG: AUFGABE UND PLAN DER UNTERSUCHUNGEN	
A. Die Aufgabe.....	1
Das Ziel; Konstitutionssystem der Begriffe. 2. Was heißt „konstituieren“? 3. Der Weg: Wirklichkeitsanalyse mit Hilfe der Relationstheorie. 4. Die Einheit des Gegenstandsgebietes. 5. Begriff und Gegenstand.	
B. Plan der Untersuchungen.....	7
6. Die vorbereitenden Erörterungen (Abschn. II). 7. Die Formprobleme des Konstitutionssystems (Abschn. III). 8. Der Entwurf eines Konstitutionssystems (Abschn. IV). 9. Die Klärung einiger philosophischer Probleme (Abschn. V).	
II. VORBEREITENDE ERÖRTERUNGEN	
A. Über die Form wissenschaftlicher Aussagen.....	11
10. Eigenschaftsbeschreibung und Beziehungsbeschreibung. 11. Der Begriff der Struktur. 12. Die Strukturbeschreibung. 13. Über Kennzeichnungen. 14. Beispiel einer rein strukturellen Kennzeichnung. 15. Die allgemeine Möglichkeit der strukturellen Kennzeichnung. 16. Alle wissenschaftlichen Aussagen sind Strukturaussagen.	
B. Überblick über die Gegenstandsarten und ihre Beziehungen..	22
17. Die Bedeutung der Gegenstandsarten für die Konstitutionstheorie. 18. Die physischen und die psychischen Gegenstände. 19. Psycho-physische Beziehung, Ausdrucksbeziehung und Zeichenbeziehung. 20. Zuordnungsproblem und Wesensproblem einer Beziehung. 21. Die Zuordnungsprobleme und die Wesensprobleme der dargestellten Beziehungen. 22. Das psychophysische Problem als Zentralproblem der Metaphysik. 23. Die geistigen Gegenstände. 24. Die Manifestationen und Dokumentationen des Geistigen. 25. Die Vielheit selbständiger Gegenstandsarten.	
III. DIE FORMPROBLEME DES KONSTITUTIONSSYSTEMS	
A. Die Stufenformen	34
26. Die vier Hauptprobleme der Konstitutionstheorie. 27. Die Quasigegenstände. 28. Die Aussagefunktionen. 29. Sphärenverwandt-	
	VII

schaft; Gegenstandssphären. 30. Die „Sphärenvermischung“ als Fehlerquelle. 31. Anwendungsbeispiel. 32. Die Extension einer Aussagefunktion. 33. Die Klassen. 34. Die Relationen. 35. Zurückführbarkeit; Konstitution. 36. Komplex und Ganzes. 37. Eine Klasse besteht nicht aus ihren Elementen. 38. Konstitution geschieht durch Definition. 39. Gebrauchsdefinition. 40. Die Stufenformen: Klasse und Relation. 41. Die Konstitutionsstufen. 42. Sein und Gelten. 43. Ein Bedenken gegen die extensionale Methode der Konstitution. 44. Unterscheidung zwischen Zeichenaussagen, Sinnaussagen, Bedeutungsaussagen. 45. Rechtfertigung der extensionalen Methode.

B. Die Systemform

1. Formale Untersuchungen..... 64

46. Die Systemform bezieht sich auf die Zurückführbarkeit. 47. Kriterium der Zurückführbarkeit in realistischer Sprache. 48. Der Grundsachverhalt in bezug auf einen Gegenstand. 49. Kennzeichen und Bedingung. 50. Logischer Wert und Erkenntniswert. 51. Logische Übersetzung und Sinnübersetzung. 52. Realistische und konstitutionale Sprache. 53. Zusammenfassung. Methode zur Lösung des Problems der Systemform.

2. Materiale Untersuchungen 74

54. Erkenntnismäßige Primarität. 55. Die geistigen Gegenstände sind auf psychische zurückführbar. 56. Die Konstitution der geistigen Gegenstände aus psychischen. 57. Die physischen Gegenstände sind auf psychische zurückführbar und umgekehrt. 58. Eigenpsychisches und Fremdpsychisches. 59. Die Systemform mit Basis im Physischen. 60. Die Systemformen mit Basis im Psychischen.

C. Die Basis

1. Die Grundelemente..... 83

61. Zweiteilung des Basisproblems. Grundelemente und Grundrelationen. 62. Die Möglichkeiten der Basis im Physischen. 63. Die Möglichkeiten der Basis im Psychischen. 64. Die Wahl der eigenpsychischen Basis. 65. Das Gegebene ist subjektlos. 66. Das Problem der Objektivität bei eigenpsychischer Basis. 67. Die Wahl der Grundelemente: die „Elementarerlebnisse“. 68. Die Elementarerlebnisse sind unzerlegbare Einheiten. 69. Die Aufgabe der Behandlung unzerlegbarer Einheiten. 70. Das Verfahren der eigentlichen Analyse auf Grund einer Relationsbeschreibung. 71. Das Verfahren der Quasianalyse. 72. Quasianalyse auf Grund einer Teilähnlichkeitsrelation. 73. Quasianalyse auf Grund einer transitiven Relation. 74. Über Analyse und Synthese.

2. Die Grundrelationen..... 104

75. Die Grundrelationen als Grundbegriffe des Systems. 76. Die Teilgleichheit. 77. Die Teilähnlichkeit. 78. Die Ähnlichkeitserinnerung

als Grundbeziehung. 79. Die Möglichkeit der weiteren Ableitungen. 80. Die Ähnlichkeitskreise. 81. Die Qualitätsklassen. 82. Genügt eine Grundrelation? 83. Die Grundrelationen als Kategorien.

D. Die Gegenstandsformen..... 119

84. Die Ableitungen als Vorbereitungen der Konstitutionen. 85. Die Sinnesklassen. 86. Die Kennzeichnung des Gesichtssinnes. 87. Die Zeitordnung. 88. Ableitung der Sehfeldstellen. 89. Die räumliche Ordnung des Sehfeldes. 90. Die Ordnung der Farben. 91. Bedenken gegen die gegebene Ableitung der Sehfeldordnung und der Farbordnung. 92. Andere Möglichkeiten der Ableitung des Sehfeldes. 93. Die „Empfindungen“ als individuelle Erlebnisbestandteile. 94. Ausblick auf weitere Ableitungen.

E. Die Darstellungsformen eines Konstitutionssystems 133

95. Die vier Sprachen. 96. Die symbolische Sprache der Logistik. 97. Erklärung einiger logistischer Zeichen. 98. Die Umschreibung in Wortsprache und die realistische Sprache. 99. Die Sprache der fiktiven Konstruktion. 100. Die Konstitution als rationale Nachkonstruktion. 101. Die Fiktionen der Trennung und der Festhaltbarkeit des Gegebenen. 102. Die Fiktion der Grundrelationslisten. 103. Über die allgemeinen Regeln der Konstitution. 104. Versuch der Aufstellung einiger Konstitutionsregeln. 105. Das Problem der Deduktion der Konstitutionsregeln.

IV. ENTWURF EINES KONSTITUTIONSSYSTEMS

A. Die unteren Stufen: eigenpsychische Gegenstände..... 147

106. Über Form, Inhalt und Zweck des Entwurfs. 107. Die logischen und die mathematischen Gegenstände. 108. Die Grundrelation (Er). 109. Die Grundelemente (erl). 110. Die Teilähnlichkeit (Ae). 111. Die Ähnlichkeitskreise (ähnl). 112. Die Qualitätsklassen (qual). 113. Die Teilgleichheit (Gl). 114. Die Ähnlichkeit zwischen Qualitäten (Aq). 115. Die Sinnesklassen und der Gesichtssinn (sinn, gesicht). 116. Die Empfindungen (emp) und die Zerlegungen eines Elementarerlebnisses. 117. Die Sehfeldstellen und das Sehfeld (stelle, Gstell, Nbst). 118. Die Farben und der Farbkörper (Glfarbnb, Glfarb, farbe, Nbfarb). 119. Beispiel der Rückübersetzung einer Definition und einer Aussage. 120. Die vorläufige Zeitordnung. 121. Die Ableitungsrelation eines Gegenstandes. 122. Die dargestellten Konstitutionen sind nur Beispiele.

B. Die mittleren Stufen: physische Gegenstände..... 163

123. Über die Darstellung der weiteren Konstitutionsstufen. 124. Verschiedene Möglichkeiten zur Konstitution des physischen Raumes. 125. Die Raum-Zeit-Welt. 126. Die Zuschreibung der Farben zu den Weltpunkten. 127. Die Sachverhalte in realistischer Sprache. 128. Die Sehdinge. 129. „Mein Leib“. 130. Die Tast-Sehdinge. 131. Kennzeichnung der übrigen Sinne. 132. Das Gebiet des Eigen-

psychischen. 133. Zuschreibung anderer Sinnesqualitäten. 134. Die Wahrnehmungsdinge. 135. Vervollständigung der Wahrnehmungswelt durch Analogie. 136. Die physikalische Welt. 137. Die biologischen Gegenstände; die Menschen. 138. Die Ausdrucksbeziehung.

C. Die oberen Stufen: fremdpsychische und geistige Gegenstände 185

139. Über die Darstellung der weiteren Konstitutionsstufen. 140. Das Gebiet des Fremdpsychischen. 141. Die Zeichengebung. 142. Die Angaben der anderen Menschen. 143. Intuitives Verstehen und funktionale Abhängigkeit. 144. Die Verwertung der Angaben der anderen Menschen. 145. Die Welt des Anderen. 146. Die intersubjektive Zuordnung. 147. Die intersubjektive Zuordnung gilt für alle Gegenstandsarten. 148. Die intersubjektive Welt. 149. Die intersubjektive Welt als Welt der Wissenschaft. 150. Die primären geistigen Werte. 153. Das Problem der Eliminierung von Grundrelationen. 154. „Fundierte“ Relationen. 155. Eliminierung der Grundrelation Er. 156. Thesen aber das Konstitutionssystem.

V. KLÄRUNG EINIGER PHILOSOPHISCHER PROBLEME
AUF GRUND DER KONSTITUTIONSTHEORIE

157. Das Konstitutionssystem als Grundlage philosophischer Untersuchungen 211

A. Einige Wesensprobleme..... 213

158. Über den Unterschied zwischen Individualbegriffen und Allgemeinbegriffen. 159. Über die Identität. 160. Das Wesen der Gegenstandsarten des Psychischen, Physischen und Geistigen. 161. Konstitutionales und metaphysisches Wesen. 162. Über den Leib-Seele-Dualismus. 163. Das Problem des Ich. 164. Das Wesen der intentionalen Beziehung. 165. Das Wesen der Kausalität.

B. Das psychophysische Problem..... 231

166. Formulierung des Problems. 167. Das psychophysische Problem geht nicht vom Fremdpsychischen aus. 168. Die Grundsituation des psychophysischen Problems. 169. Konstitutionales und metaphysisches Problem.

C. Das konstitutionale oder empirische Wirklichkeitsproblem..... 237

170. Wirkliche und unwirkliche physische Gegenstände. 171. Wirkliche und unwirkliche Gegenstände psychischer und geistiger Art. 172. Begriff der wirklichkeitsartigen Gegenstände. 173. Die Grenze des Wirklichkeitsartigen in den Gebieten des Psychischen und des Geistigen.

D. Das metaphysische Wirklichkeitsproblem..... 245

175. Realismus, Idealismus und Phänomenalismus. 176. Der metaphysische Wirklichkeitsbegriff. 177. Die Konstitutionstheorie steht

nicht im Widerspruch zu Realismus, Idealismus oder Phänomenalismus. 178. Die drei Richtungen divergieren erst im Metaphysischen.

E. Aufgabe und Grenzen der Wissenschaft,.....	252
179. Die Aufgabe der Wissenschaft. 180. Über die Grenzen der wissenschaftlichen Erkenntnis. 181. Glauben und Wissen. 182. Die intuitive Metaphysik. 183. Rationalismus?	
ZUSAMMENFASSUNG	262
LITERATUR- UND NAMENREGISTER.....	274
SACHREGISTER.....	281

I. EINLEITUNG

AUFGABE UND PLAN DER UNTERSUCHUNGEN

A. DIE AUFGABE

The supreme maxim in scientific philosophising is this: Wherever possible, logical constructions are to be substituted for inferred entities. RUSSELL

I. Das Ziel: Konstitutionssystem der Begriffe

Das Ziel der vorliegenden Untersuchungen ist die Aufstellung eines erkenntnismäßig-logischen Systems der Gegenstände oder der Begriffe, des „Konstitutionssystems“. Der Ausdruck „Gegenstand“ wird hier stets im weitesten Sinne gebraucht, nämlich für alles das, worüber eine Aussage gemacht werden kann. Danach zählen wir zu den Gegenständen nicht nur Dinge, sondern auch Eigenschaften und Beziehungen, Klassen und Relationen, Zustände und Vorgänge, ferner Wirkliches und Unwirkliches.

Das Konstitutionssystem stellt sich nicht nur, wie andere Begriffssysteme, die Aufgabe, die Begriffe in verschiedene Arten einzuteilen und die Unterschiede und gegenseitigen Beziehungen dieser Arten zu untersuchen. Sondern die Begriffe sollen aus gewissen Grundbegriffen stufenweise abgeleitet „konstituiert“ werden, so daß sich ein Stammbaum der Begriffe ergibt, in dem jeder Begriff seinen bestimmten Platz findet. Daß eine solche Ableitung aller Begriffe aus einigen wenigen Grundbegriffen möglich ist, ist die Hauptthese der Konstitutionstheorie, durch die sie sich am meisten von anderen Gegenstandstheorien unterscheidet.

2. Was heißt „konstituieren“?

Um den Sinn unseres Zieles, des „Konstitutionssystems“, deutlicher angeben zu können, seien gleich hier einige wichtige Begriffe der Konstitutionstheorie erläutert. Ein Gegenstand (oder Begriff) heißt auf einen oder mehrere andere Gegenstände „zurückführbar“, wenn alle Aussagen über ihn sich umformen lassen in Aussagen über diese anderen Gegenstände. (Diese Erklärung mit Hilfe des unstrengen Begriffs der „Umformung“ genügt einstweilen; die folgenden Beispiele machen sie

¹ Carnap, Der logische Aufbau der Welt

hinreichend deutlich. Die strengen Definitionen der Zurückführbarkeit und der Konstitution werden später gegeben (§ 35); sie werden nicht auf Aussagen, sondern auf Aussagefunktionen Bezug nehmen). Ist a auf b zurückführbar und b auf c, so auch a auf c; die Zurückführbarkeit ist also transitiv.

BEISPIEL. Alle Brüche sind auf die natürlichen (d.h. positiven, ganzen) Zahlen zurückführbar; denn alle Aussagen über Brüche lassen sich umformen in Aussagen über natürliche Zahlen. So ist z. B. $3/7$ auf 3 und 7 zurückführbar, $2/5$ auf 2 und 5; und die Aussage „ $3/7 > 2/5$ “ heißt, umgeformt als Aussage über natürliche Zahlen: „für beliebige natürliche Zahlen x und Y ist $3x > 2y$, wenn $7x = 5y$ “.

Ferner sind alle reellen Zahlen, auch die irrationalen, auf Brüche zurückführbar. Schließlich sind alle Gebilde der Arithmetik und Analysis auf natürliche Zahlen zurückführbar.

Ist ein Gegenstand a auf die Gegenstände b, c zurückführbar, so sind nach der angegebenen Erklärung die Aussagen über a umformbar in Aussagen über b und c. „a auf b, c zurückführen“ oder „a aus b, c konstituieren“ soll bedeuten: eine allgemeine Regel aufstellen, die angibt, in welcher Weise man in jedem einzelnen Falle eine Aussage über a umformen muß, um eine Aussage über b, c zu erhalten. Diese Übersetzungsregel nennen wir „Konstitutionsregel“ oder „konstitutionale Definition“ (da sie die Form einer Definition hat, s. § 38).

Unter einem „Konstitutionssystem“ verstehen wir eine stufenweise Ordnung der Gegenstände derart, daß die Gegenstände einer jeden Stufe aus denen der niederen Stufen konstituiert werden. Wegen der Transitivität der Zurückführbarkeit werden dadurch indirekt alle Gegenstände des Konstitutionssystems aus den Gegenständen der ersten Stufe konstituiert; diese „Grundgegenstände“ bilden die „Basis“ des Systems.

BEISPIEL. Ein Konstitutionssystem der arithmetischen Begriffe könnte z. B. dadurch aufgestellt werden, daß alle arithmetischen Begriffe schrittweise (in Kettendefinitionen) aus den Grundbegriffen der natürlichen Zahlen und des unmittelbaren Nachfolgers abgeleitet, „konstituiert“ werden.

Die Axiomatisierung einer Theorie besteht darin, daß sämtliche Aussagen der Theorie in ein Deduktionssystem eingeordnet werden, dessen Basis die Axiome bilden, und daß sämtliche Begriffe der Theorie in ein Konstitutionssystem eingeordnet werden, dessen Basis die Grundbegriffe bilden. Die Methodik dieser zweiten Aufgabe, der systematischen Konstitution der Begriffe, hat bisher gegenüber der ersten Aufgabe, der Deduktion der Aussagen aus den Axiomen, weniger Beachtung gefunden. Sie soll hier behandelt und auf das Begriffssystem der Wissenschaft, der einen Gesamtwissenschaft, angewendet werden. Nur wenn es gelingt, ein solches Einheitssystem aller Begriffe

aufzubauen, ist es möglich, den Zerfall der Gesamtwissenschaft in die einzelnen, beziehungslos nebeneinander stehenden Teilwissenschaften zu überwinden.

Obwohl der subjektive Ausgangspunkt aller Erkenntnis in den Erlebnisinhalten und ihren Verflechtungen liegt, ist es doch möglich; wie der Aufbau des Konstitutionssystems zeigen soll, zu einer intersubjektiven, objektiven Welt zu gelangen, die begrifflich erfaßbar ist und zwar als eine identische für alle Subjekte.

3. Der Weg: Wirklichkeitsanalyse mit Hilfe der Relationstheorie

Die vorliegenden konstitutionstheoretischen Untersuchungen sind ihrer Methode nach hauptsächlich dadurch gekennzeichnet, daß in ihnen versucht wird, zwei bestimmte Wissenschaftszweige für einander fruchtbar zu machen, die bisher getrennt behandelt und auch schon weit gefördert worden sind, aber nach der hier vertretenen Auffassung nur vereint einen wesentlichen weiteren Fortschritt machen können. Die Logistik (symbolische Logik) ist durch Russell und Whitehead soweit ausgebaut worden, daß eine Relationstheorie vorliegt, die fast alle Probleme der reinen Ordnungslehre ohne weiteres zu behandeln gestattet. Andererseits ist die Zurückführung der „Wirklichkeit“ auf das „Gegebene“ in neuerer Zeit z. B. durch Avenarius, Mach, Poincaré, Külpe und vor allem durch Ziehen und Driesch (um nur einige Namen zu nennen) gefordert und teilweise verwirklicht worden. Hier soll nun jene Relationstheorie auf diese Aufgabe der Wirklichkeitsanalyse angewendet werden, um die logischen Formbedingungen eines konstitutionalen Begriffssystems zu formulieren, die Basis des Systems schärfer zu fassen und zu versuchen, die Möglichkeit des Aufbaus des Systems auf dieser Basis und im Rahmen jener logischen Formen durch Darstellung des Systems (teilweise nur in groben Umrissen) darzutun.

LITERATUR. Die Grundgedanken der Relationstheorie gehen zurück auf die Leibnizschen Ideen einer „mathesis universalis“ und einer „ars combinatoria“; die Anwendung der Relationstheorie für den Aufbau des Konstitutionssystems berührt sich mit der Leibnizschen Idee einer „characteristica universalis“ und einer „scientia generalis“.

Logistik. Das umfassendste System der Logistik ist das von Whitehead und Russell. Es ist gegenwärtig das einzige, das eine ausgebaute Relationstheorie enthält und daher das einzige, das als methodisches Hilfsmittel der Konstitutionstheorie in Betracht kommt. Es beruht auf den Vorarbeiten von Frege, Schröder, Peano u. a. Es ist im Ganzen dargestellt in [Princ. Math.]; einen Abriß des Systems mit Anwendungen gibt Carnap [Logistik]. Erläuterungen der Begriffe (ohne Symbolik):

Russell [Principles], [Math. Phil.], Dubislav [Wörterbuch]; mit anderer Symbolik: Behmann [Math.]. Eine geschichtliche Übersicht mit reichlichen Literaturangaben (bis 1917); Lewis [Survey].

Angewandte Relationstheorie. Projekte zur Anwendung der Relationstheorie auf nichtlogische Gegenstände geben Whitehead und Russell (aber noch ohne logistische Durchführung): Whiteheads „Theorie der Ausdehnungsabstraktion“ und „Theorie der Vorgänge“ in [Space], [Nat. Knowledge], [Nature]; Russells Aufbau der Außenwelt in [External W.], [Const. Matter], [Sense-Data]. In der Durchführung weicht die Konstitutionstheorie erheblich von Russell ab; sein methodisches Prinzip liegt jedoch auch ihr zugrunde: „die oberste Regel wissenschaftlichen Philosophierens lautet: wo immer es möglich ist, müssen an die Stelle erschlossener Wesenheiten logische Konstruktionen treten“ [Sense-Data] 155. Dieses Prinzip soll hier noch radikaler als bei Russell angewendet werden (z. B. durch die Wahl der eigenpsychischen Basis (§ 64), in der Konstitution des Nichtgesehenen aus dem Gesehenen (§ 124) und in der Konstitution des Fremdpsychischen (§ 140). Carnap [Logistik] Teil II enthält Beispiele der Anwendung der Relationstheorie auf verschiedene Gebiete (Mengenlehre, Geometrie, Physik, Verwandtschaftslehre, Erkenntnisanalyse, Sprachanalyse).

Konstitutionstheorie. Die wichtigsten Anregungen für die Lösung des Problems, wie die wissenschaftlichen Begriffe auf das „Gegebene“ zurückzuführen sind, haben Mach und Avenarius gegeben. In der Gegenwart liegen drei verschiedene Versuche zu einem Begriffssystem vor: Ziehen [Erkth.], Driesch [Ordnungsl.] Dubislav [Wörterbuch]; sie haben jedoch keinerlei Zusammenhang miteinander. Nur der Versuch von Dubislav hat die Form eines Konstitutionssystems, indem Kettendefinitionen angegeben werden. Übereinstimmungen unseres Systems mit den genannten Systemen liegen an einzelnen Punkten vor und sollen dort angegeben werden; im Ganzen jedoch besteht ein wesentlicher Unterschied durch die hier verwendeten methodischen Hilfsmittel.

Berührungspunkte liegen ferner auch vor mit dem von Husserl als „mathesis der Erlebnisse“ angedeuteten Ziel [Phänomenol.] 141, und mit der Meinongschen Gegenstandstheorie. Entfernter stehen die klassifizierenden Begriffs- oder Wissenschaftssysteme (z. B. die von Ostwald, Wundt, Külpe, Tillich), da diese keine Ableitung der Begriffe auseinander geben.

4. Die Einheit des Gegenstandsgebietes

Wenn ein Konstitutionssystem der Begriffe oder der Gegenstände (es kann in diesem und in jenem Sinne aufgefaßt werden, vgl. § 5) in der angedeuteten Art möglich ist, so folgt daraus: die Gegenstände zerfallen nicht in verschiedene, unzusammenhängende Gebiete, sondern es gibt nur ein Gebiet von Gegenständen und daher nur eine Wissenschaft. Trotzdem können freilich verschiedene Gegenstandsarten unterschieden werden, die charakterisiert sind durch die Zugehörigkeit zu verschiedenen Stufen des Konstitutionssystems und durch die verschiedene Konstitutionsform bei Gebilden gleicher Stufe. Später (in Abschnitt III A) werden wir zeigen, daß die Stufenformen, in denen sich die Konstitution der höheren Gebilde aus den Elementen vollzieht, nicht summative Verbindung, sondern „logischen Komplex“ bedeuten.

Der Gegenstand „Staat“ wird z. B. im Konstitutionssystem aus psychischen Vorgängen zu konstituieren sein; das bedeutet aber nicht etwa, daß er eine Summe psychischer Vorgänge sei. Wir werden zwischen „Ganzem“ und „logischem Komplex“ unterscheiden: das Ganze ist aus seinen Elementen zusammengesetzt, sie sind Teile von ihm; ein selbständiger logischer Komplex hat nicht dieses Verhältnis zu seinen Elementen; sondern ist dadurch charakterisiert, daß alle Aussagen über ihn umgeformt werden können in Aussagen über seine Elemente.

BEISPIEL. Ein Gleichnis für die Einheit der Gegenstände und die Vielheit verschiedener Gebilde bietet die synthetische Geometrie. Sie geht von Punkten, Geraden und Ebenen als Elementen aus und konstituiert die höheren Gebilde als Komplexe dieser Elemente. Diese Konstitution geschieht in verschiedenen Stufen und die Gebilde verschiedener Stufen unterscheiden sich wesentlich von einander. Dabei sind aber alle Aussagen über diese Gebilde im Grunde Aussagen über die Elemente. Also auch hier verschiedene Gegenstandsarten und trotzdem ein einheitliches Gegenstandsgebiet, aus dem alle hervorgehen.

5. Begriff und Gegenstand

Da wir den Ausdruck „Gegenstand“ hier stets im weitesten Sinne verwenden (§ 1), so gehört zu jedem Begriff ein und nur ein Gegenstand, „sein Gegenstand“ (nicht zu verwechseln mit den Gegenständen, die unter den Begriff fallen). Wir sprechen daher auch bei Allgemeinbegriffen von ihrem „Gegenstand“, weil uns, im Gegensatz zur Begriffslehre, die Allgemeinheit eines Begriffes als relativ und damit die Grenze zwischen Allgemeinbegriffen und Individualbegriffen als je nach dem Gesichtspunkt verschiebbar erscheint (s. § 158). Ob ein bestimmtes Gegenstandszeichen den Begriff oder den Gegenstand bedeutet, ob ein Satz für Begriffe oder für Gegenstände gilt, das bedeutet keinen logischen Unterschied, sondern höchstens einen psychologischen, nämlich einen Unterschied der repräsentierenden Vorstellungen. Es handelt sich im Grunde gar nicht um zwei verschiedene Auffassungen, sondern nur um zwei verschiedene Sprechweisen der Interpretation. Wir sprechen deshalb in der Konstitutionstheorie zuweilen von konstituierten Gegenständen, zuweilen von konstituierten Begriffen, ohne einen wesentlichen Unterschied zu machen.

Diese beiden parallelen Sprachen, die von Gegenständen und von Begriffen sprechen und doch dasselbe aussagen, sind im Grunde die Sprachen des Realismus und des Idealismus. Werden die konstituierten Gebilde „vom Denken erzeugt“, wie die Marburger Schule lehrt, oder vom Denken „nur erkannt“, wie der Realismus behauptet? Die Konstitutionstheorie verwendet eine neutrale Sprache; nach ihr werden die Gebilde weder „erzeugt“ noch „erkannt“, sondern „kon-

stituiert“; und es sei schon jetzt nachdrücklich betont; daß dieses Wort „konstituieren“ hier stets völlig neutral gemeint ist. Vom Gesichtspunkt der Konstitutionstheorie aus ist daher der Streit, ob „erzeugt“ oder „erkannt“ wird, ein müßiger Sprachstreit.

Wir können aber (ohne das hierzu begründen) noch weiter gehen und geradezu sagen, daß der Begriff und sein Gegenstand dasselbe sind. Diese Identität bedeutet jedoch keine Substantialisierung des Begriffs, sondern eher umgekehrt eine „Funktionalisierung“ des Gegenstandes.

B. PLAN DER UNTERSUCHUNGEN

6. Die vorbereitenden Erörterungen (Abschnitt II)

Der zweite Abschnitt dient zur Vorbereitung der Konstitutionstheorie. Seine Erörterungen setzen also die Grundauffassung dieser Theorie von der Möglichkeit des einheitlichen Konstitutionssystems nicht voraus, sondern klären nur die wissenschaftliche oder genauer etwa gegenstandstheoretische Lage, wie sie heute vorliegt.

Im ersten Teil des Abschnittes wird der wichtige Begriff der Struktur (im Sinne des rein Formalen einer Relation) erklärt und seine grundlegende Bedeutung für die Wissenschaft aufzuweisen versucht: es wird gezeigt, daß es grundsätzlich möglich ist, alle Gegenstände durch bloß strukturelle Eigenschaften (also gewisse formal-logische Eigenschaften von Relationen oder Relationsgefügen) zu kennzeichnen und daher alle wissenschaftlichen Aussagen in reine Strukturaussagen umzuformen.

Im zweiten Teil werden die wichtigsten Gegenstandsarten, besonders die Arten des Physischen, des Psychischen und des Geistigen, nach ihren Merkmalen, Unterschieden und gegenseitigen Beziehungen kurz erörtert, und zwar nicht vom Gesichtspunkt und in der Sprache der Konstitutionstheorie, sondern in der üblichen Auffassung und in der (realistischen) Sprache der empirischen Wissenschaften. Hierdurch erhalten wir in gewissem Sinne einen Überblick über das Material, das für den Bau des Konstitutionssystems dienen soll; und damit ergibt sich als Aufgabe dieses Systems nach der materialen Seite hin die Forderung, all diesem aufgewiesenen Material einen Platz im System zuzuweisen.

7. Die Formprobleme des Konstitutionssystems (Abschn. III)

Mit dem III. Abschnitt beginnt die Darstellung der Konstitutionstheorie. Im ersten Teil (A) wird der Begriff der Konstitution genauer erörtert und besonders sein Unterschied gegenüber der summativen Verbindung hervorgehoben. Es wird gezeigt, daß die Konstitution eines Gegenstandes in der logischen Form der Definition gegeben werden muß; und zwar wird jeder zu konstituierende Gegenstand durch seine

konstitutionale Definition entweder als Klasse oder als Relation eingeführt. Durch jeden Schritt innerhalb des Konstitutionssystems wird also eine dieser beiden Formen gebildet. Klasse und Relation sind die „Stufenformen“ des Konstitutionssystems; weitere sind nicht erforderlich.

Im zweiten Teil (B) werden logische und sachliche Untersuchungen über die „Gegenstandsformen“ und die „Systemform“ des Konstitutionssystems angestellt. Unter der Gegenstandsform eines konstituierten Gegenstandes wird die Reihe von Konstitutionsschritten verstanden, die von den Grundgegenständen bis zu ihm führen. Es wird hier allgemein, noch nicht für die einzelnen, besonderen Gegenstände und Gegenstandsarten, gezeigt, wie die Gegenstandsform sich gewinnen läßt aus den realwissenschaftlichen Erkenntnissen über den betreffenden Gegenstand, insbesondere über seine Kennzeichen. Unter der „Systemform“ wird die Gesamtform des Systems verstanden, in Sinne der Anordnung der einzelnen Systemschritte und der durch sie konstituierten Gegenstände. Unter den verschiedenen, logisch und sachlich möglichen Systemformen wird eine bestimmte ausgewählt, weil sie das erkenntnismäßige Verhältnis der Gegenstände zueinander am besten darstellt.

Im dritten Teil (C) wird das Problem der „Basis“ des Konstitutionssystems behandelt, d. h. der Grundgegenstände zweier wesentlich verschiedener Arten: nämlich der „Grundelemente“ und der „Grundrelationen“, die die ersten Ordnungssetzungen zwischen den Grundelementen bedeuten. Als Grundelemente des Systems werden „meine Erlebnisse“ gewählt (genauer: die zunächst namen- und beschaffenheitslosen, erst später nach gewissen Konstitutionen so bezeichneten Relationsterme). Es wird also die Systemform mit „eigenpsychischer Basis“ gewählt. Dann wird gezeigt, wie es möglich ist, diese Grundelemente als unzerlegbare Einheiten aufzufassen, und trotzdem durch ein eigentlich synthetisches, aber die Sprachform einer Analyse annehmendes Verfahren (die „Quasianalyse“) diejenigen Gegenstände zu konstituieren, die dann später „Merkmale“ oder „Bestandteile“ der Erlebnisse heißen.

Die eigentlichen Grundbegriffe des Konstitutionssystems, also diejenigen Begriffe, auf die alle Begriffe der Wissenschaft zurückgeführt werden sollen, sind jedoch nicht die Grundelemente, sondern die Grundrelationen. Das entspricht einer grundsätzlichen Auffassung der Konstitutionstheorie, daß nämlich ein Beziehungsgefüge seinen Gliedern gegenüber primär ist. Für die Auswahl der Grundrelationen des Konstitutionssystems werden sachliche Untersuchungen angestellt, die die unteren Stufen des Systems schon vorbereiten, indem

sie die Frage behandeln, in welcher Reihenfolge und in welcher Art die Gegenstände der unteren Stufen konstituiert werden könnten und welche Grundrelationen dazu erforderlich wären. Als Ergebnis findet sich, daß jedenfalls eine sehr kleine Anzahl von Grundrelationen, vielleicht sogar eine einzige, ausreicht.

Im vierten Teil (D) wird erläutert, in welcher Weise und zu welchem Zwecke die Konstitutionen des Systementwurfs (im darauffolgenden Abschnitt IV) in vier Sprachen gegeben werden sollen: in der eigentlichen Systemsprache, nämlich der logistischen; feiner in drei Übersetzungen, die das Verständnis der einzelnen Konstitutionen und die Nachprüfung der Erfüllung gewisser formaler Forderungen erleichtern sollen. Diese drei Übersetzungen bestehen in einer Wiedergabe der konstitutionalen Definition in Wortsprache; in einer Umformung der Definition in eine Sachverhaltsangabe in realistischer Sprache; und in einer Umformung der Definition in eine Operationsvorschrift („konstruktive Sprache“) auf Grund gewisser Fiktionen, die eine Anschauungshilfe geben sollen.

8. Der Entwurf eines Konstitutionssystems (Abschn. IV)

Im vierten Abschnitt kommen die Ergebnisse der vorhergegangenen Untersuchungen zur praktischen Anwendung: es wird der Entwurf eines Konstitutionssystems in den Hauptzügen dargestellt. Die unteren Stufen des Systems werden ausführlich angegeben (Teil A), indem die einzelnen Konstitutionen in symbolischer Form dargestellt und in die drei Hilfssprachen übersetzt werden (vgl. § 7). Dieser Teil des Systems wird nicht deshalb so ausführlich dargestellt, weil er etwa schon seinem Inhalte nach feststände. Es soll damit nur ein möglichst deutliches Beispiel für den Sinn der ganzen Untersuchungen gegeben und darüber hinaus auch eine erste Vorarbeit für das Problem der zweckmäßigsten Gestaltung der unteren Stufen geleistet werden. In diesem Teil werden, unter Zugrundelegung nur einer Grundrelation, unter anderem die Sinnesqualitäten, die Sinnesgebiete, der Gesichtssinn, die räumlich Ordnung des Sehfeldes, die qualitative Ordnung des Farbkörpers und eine vorläufige Zeitordnung konstituiert.

Im zweiten Teil (B) werden die Konstitutionen nur mehr in Wortsprache und nicht mehr mit der vorherigen Genauigkeit angegeben, jedoch die einzelnen Stufen noch deutlich beschrieben. Hier wird die Raum-Zeit-Welt und in ihr die Sehdinge konstituiert; ferner „mein Leib“ als eins dieser Sehdinge, die übrigen Sinne (neben dem Gesichtssinn) und die sonstigen „eigenpsychischen“ Gebilde, Komponenten und Zustände. Die Seh-Welt wird mit Hilfe der übrigen Sinne zur Wahr-

nehmungswelt vervollständigt und dieser die physikalische Welt, die es nicht mehr mit Sinnesqualitäten zu tun hat gegenübergestellt.

Im dritten Teil (C) werden die weiteren Konstitutionen nur soweit in groben Zügen angedeutet, als es erforderlich ist, um die Möglichkeit ihrer Durchführung erkennen zu lassen. Die Konstitution des „Fremdpsychischen“ auf Grund der „anderen Menschen“ (als physischer Dinge) mit Hilfe der Ausdrucksbeziehung; die Konstitution der „Welt des Andern“ und der „intersubjektiven Welt“; schließlich die der geistigen Gegenstände und der Werte werden so in Kürze umrissen.

9. Die Klärung einiger philosophischer Probleme (Abschn. V)

Im fünften Abschnitt wird an einigen der herkömmlichen philosophischen Probleme gezeigt, wie die Konstitutionstheorie zur Klärung der Problemsituation verwertet werden kann, soweit diese Situation sich innerhalb des Gebietes der (rationalen) Wissenschaft befindet. Die behandelten Probleme sollen dabei nur als Beispiele zur Methode dienen, ohne daß ausführlicher auf sie eingegangen wird.

Zunächst (Teil A) werden einige Wesensprobleme behandelt, besonders die Probleme der Identität, des Dualismus von Physischem und Psychischem, der Intentionalität und der Kausalität.

In Teil B wird versucht, eine Klärung der Problemsituation der psychophysischen Parallelität zu geben.

Darauf wird (C, D) das Wirklichkeitsproblem erörtert. Es wird gezeigt, daß die Konstitutionstheorie die gemeinsame Basis der philosophischen Richtungen ist, die eine Antwort auf dieses Problem geben wollen: des Realismus, des Idealismus und des Phänomenalismus, und daß diese Richtungen erst jenseits der Konstitutionstheorie, im Gebiete des Metaphysischen, divergieren.

Im letzten Teil (E) werden Aufgabe und Grenzen der Wissenschaft erörtert und ihre deutliche Trennung von der Metaphysik verlangt.

II. VORBEREITENDE ERÖRTERUNGEN

A. ÜBER DIE FORM WISSENSCHAFTLICHER AUSSAGEN

10. Eigenschaftsbeschreibung und Beziehungsbeschreibung

Es soll im Folgenden die These vertreten und in den weiteren Untersuchungen begründet werden, daß die Wissenschaft nur die Struktureigenschaften der Gegenstände behandelt. Zunächst soll der Begriff der Struktur definiert werden. Zur Begründung der These folgen dann Untersuchungen über die Möglichkeit und Bedeutung struktureller Kennzeichnungen. Der eigentliche Nachweis der These liegt aber erst in dem Nachweis der Möglichkeit eines formalen und doch (grundsätzlich, wenn auch nicht praktisch) alle Gegenstände enthaltenden Konstitutionssystems. Diesen Nachweis zu erbringen, soll der später (in Abschn. IV) dargestellte Entwurf eines Konstitutionssystems versuchen.

Um den für die Konstitutionstheorie grundlegenden Begriff der Struktur zu entwickeln, gehen wir von dem Unterschied zweier Arten der Beschreibung der Gegenstände irgendeines Gebietes aus. Wir bezeichnen diese Arten als Eigenschaftsbeschreibung und Beziehungsbeschreibung. Die Eigenschaftsbeschreibung gibt an, welche Eigenschaften den einzelnen Gegenständen des Gebietes zukommen; die Beziehungsbeschreibung gibt an, welche Beziehungen zwischen den Gegenständen bestehen, ohne über die einzelnen Gegenstände für sich etwas auszusagen. Die Eigenschaftsbeschreibung macht also individuelle, in gewissem Sinne absolute Angaben, die Beziehungsbeschreibung relative Angaben.

BEISPIELE. Eine Eigenschaftsbeschreibung sieht etwa so aus: zu dem Gebiet gehören die Gegenstände a, b, c; alle drei sind Menschen, a ist 20 Jahre alt und groß, b 21 Jahre alt, klein und dünn, c ist dick. Eine Beziehungsbeschreibung sieht etwa so aus; zu dem Gebiet gehören die Gegenstände a, b, c; a ist Vater von b, b Mutter von c, c Sohn von b, a ist 60 Jahre alter als c.

So mannigfaltige Form auch jede der beiden Beschreibungsarten annehmen mag, so sind sie selbst doch grundsätzlich voneinander verschieden. Zwar kann häufig aus der Eigenschaftsbeschreibung auch

auf Beziehungen geschlossen werden (im ersten Beispiel: b ist ein Jahr älter als a) und auch umgekehrt aus der Beziehungsbeschreibung auf Eigenschaften der Gegenstände (im zweiten Beispiel: a und c sind männlich, b ist weiblich); aber das Erschlossene ist dann nicht gleichbedeutend (äquivalent) mit dem Gegebenen, sondern inhaltsärmer: der Schluß kann nicht rückwärts gemacht werden. So bleibt der grundsätzliche Unterschied bestehen. Häufig treten die beiden Arten auch gemischt auf.

BEISPIELE. Eigenschaftsbeschreibungen: Beschreibung der Menge der Regelschnitte durch Angabe der Merkmale der einzelnen. Beschreibung einer Kurve durch Angabe der Koordinatengleichung, also der Ordinate des zu jeder einzelnen Abszisse gehörigen Punktes. Zeittafel historischer Personen mit Angabe von Geburts- und Todesjahr einer jeden.

Beziehungsbeschreibungen: Beschreibung einer aus Punkten und Geraden bestehenden geometrischen Figur durch Angabe der Inzidenzverhältnisse. Beschreibung einer Kurve durch Angabe ihrer natürlichen Gleichung, also der Lagebeziehung jedes Linienelementes zur Menge der vorhergehenden. Beschreibung einer Personenmenge durch einen Stammbaum, also durch Angabe der Verwandtschaftsbeziehungen, die jede Person zu den anderen hat.

Der Unterschied zwischen den beiden Beschreibungsarten wird hier deshalb so stark betont, weil die Auffassung vertreten werden soll, daß die beiden Arten nicht gleichwertig nebeneinander stehen. Die Beziehungsbeschreibung steht am Beginn des ganzen Konstitutions-systems und bildet damit die Basis der Gesamtwissenschaft. Ferner ist das Ziel jeder wissenschaftlichen Theorie, ihrem Inhalt nach zu einer reinen Beziehungsbeschreibung zu werden. Diese kann dann freilich — und das wird häufig zweckmäßig sein — die sprachliche Form einer Eigenschaftsbeschreibung annehmen, die sich aber von den echten Eigenschaftsbeschreibungen dadurch unterscheidet, daß sie bei Bedarf in jedem ihrer Teile verlustfrei in eine Beziehungsbeschreibung umgeformt werden kann. Die Eigenschaftsbeschreibung spielt in der Wissenschaft entweder diese Rolle der bequemeren Form der Beziehungsbeschreibung, oder sie zeigt dort, wo die Umformung noch nicht möglich ist, einen vorläufigen Zustand der betreffenden Theorie an.

BEISPIEL. Beider Verwendung von Farbnamen („blau“, „rot“ usw.) in der Physik liegt offenbar eine Eigenschaftsbeschreibung vor. Gegenwärtig bedeutet diese Beschreibungsart nur eine sprachliche Vereinfachung, da die Schwingungstheorie zugrunde liegt und die Farbnamen in Ausdrücke dieser Theorie (nämlich in Schwingungszahlen) übersetzt werden können. Früher dagegen zeigte diese Eigenschaftsbeschreibung den unvollkommenen Charakter der Lichttheorie dadurch an, daß sie nicht in eine Beziehungsbeschreibung umformbar war.

11. Der Begriff der Struktur

Eine besondere Art von Beziehungsbeschreibungen bezeichnen wir als Strukturbeschreibungen. Diese lassen nicht nur, wie jede Beziehungsbeschreibung, die Eigenschaften der einzelnen Glieder des Bereiches ungenannt, sondern auch noch die Beziehungen selbst, die zwischen diesen Gliedern bestehen. In einer Strukturbeschreibung wird nur die „Struktur“ der Beziehungen angegeben, d. h. ein Inbegriff aller ihrer formalen Eigenschaften (die genauere Definition der Struktur wird nachher gegeben). Unter den formalen Eigenschaften einer Beziehung verstehen wir solche, die sich ohne Bezugnahme auf den inhaltlichen Sinn der Beziehung und auf die Art der Gegenstände, zwischen denen sie besteht, formulieren lassen. Sie bilden den Gegenstand der Relationstheorie. Die formalen Eigenschaften einer Beziehung lassen sich ausschließlich mit Hilfe logistischer Zeichen definieren, schließlich also mit Hilfe der wenigen Grundzeichen, die die Basis der Logistik (symbolischen Logik) bilden; (es sind also nicht spezifisch relationstheoretische Zeichen, sondern solche, die die Grundlage für den Aufbau der ganzen Logik — Aussagentheorie, Theorie der Aussagefunktionen (Begriffe), Klassentheorie und Relationstheorie — bilden).

Einige der wichtigsten formalen Eigenschaften seien aufgeführt.

Eine Beziehung heißt symmetrisch, wenn sie mit ihrer Konversen (Umkehrung) identisch ist (z. B. Gleichaltrigkeit), andernfalls nicht-symmetrisch (z. B. Bruder); eine nicht-symmetrische Beziehung heißt asymmetrisch, wenn sie ihre Konverse ausschließt (z. B. Vater). Eine Beziehung heißt reflexiv, wenn sie bei Identität (innerhalb ihres Feldes) stets erfüllt ist. (z. B. Gleichaltrigkeit), andernfalls nicht-reflexiv (z. B. Lehrer); eine nicht-reflexive Beziehung heißt irreflexiv, wenn sie die Identität ausschließt (z. B. Vater). Eine Beziehung heißt transitiv, wenn sie stets auch zum übernächsten Glied gilt (z. B. Vorfahre), andernfalls nicht-transitiv (z. B. Freund); eine nicht-transitive Beziehung heißt intransitiv, wenn sie nie zum übernächsten Glied gilt (z. B. Vater). Eine Beziehung heißt zusammenhängend, wenn zwischen zwei verschiedenen Gliedern ihres Feldes stets entweder sie selbst oder ihre Konverse besteht (z. B. für eine Tischgesellschaft von sechs Personen die Beziehung „ein, zwei oder drei Plätze weiter links“). Eine Beziehung heißt eine Reihe, wenn sie irreflexiv und transitiv (daher asymmetrisch) und zusammenhängend ist (z. B. „kleiner als“ für reelle Zahlen). Eine Beziehung heißt eine „Ähnlichkeit“, wenn sie symmetrisch und reflexiv ist; eine „Gleichheit“, wenn sie außerdem transitiv ist (vgl. § 71, 73).

Andere formale Eigenschaften von Beziehungen sind: Einmehreindeutigkeit, Mehreindeutigkeit, Eineindeutigkeit, bestimmte Anzahl der Glieder des Feldes, der Glieder des Vorbereichs, der Glieder des Nachbereichs, der Anfangsglieder, der Endglieder u. a.

Um uns anschaulich zu machen, was unter der Struktur der Beziehungen verstanden werden soll, denken wir uns für jede Beziehung die „Pfeilfigur“ gezeichnet: alle Beziehungsglieder werden durch

Punkte dargestellt, von jedem Punkt geht ein Pfeil zu denjenigen anderen Punkten, zu denen der erste in der darzustellenden Beziehung steht. Ein Doppelpfeil bezeichnet ein Gliederpaar, für das die Beziehung in beiden Richtungen gilt; ein Rückkehrpfeil bezeichnet ein Glied, das die darzustellende Beziehung zu sich selbst hat. Haben zwei Beziehungen nun dieselbe Pfeilfigur, so heißen sie „von gleicher Struktur“ oder „isomorph“. Die Pfeilfigur ist gewissermaßen die symbolische Darstellung der Struktur. Die Pfeilfiguren zweier isomorpher Beziehungen brauchen natürlich nicht kongruent zu sein. Wir nennen zwei Pfeilfiguren auch gleich, wenn die eine von ihnen durch Verzerrung (ohne Zusammenhangsstörung) in die andere übergeführt werden kann (topologische Äquivalenz).

12. Die Strukturbeschreibung

Gleichbedeutend mit der Angabe der (nicht mit Gliedernamen versehenen) Pfeilfigur einer Beziehung ist eine in Worten gegebene Beschreibung dann, wenn sie alle Paare, für die die Beziehung gilt, aufzählt, aber dabei für die einzelnen Glieder nicht solche Bezeichnungen benutzt, die auch außerhalb dieser Aufzählung einen Sinn haben, sondern z. B. eine für diese Aufzählung erst vorgenommene, willkürliche Numerierung. Denn eine solche Aufzählung kann aus der Figur, entnommen werden, enthält also nicht mehr als diese. Andererseits läßt sich aber auch rückwärts aus der Paaranzählung die Pfeilfigur zeichnen. Die Nummernpaarliste gibt daher, wie die Pfeilfigur, die vollständige Strukturbeschreibung.

Haben zwei Beziehungen dieselbe Struktur, so stimmen sie in allen formalen Eigenschaften überein. Wird also die Struktur einer Beziehung angegeben, so sind damit alle formalen Eigenschaften festgelegt. Welche formalen Eigenschaften umgekehrt genügen, um die Struktur einer bestimmten Beziehung festzulegen, kann nicht allgemein gesagt werden; das im einzelnen zu untersuchen, ist Aufgabe der Relationstheorie. Die bildliche Darstellung der Struktur durch eine Pfeilfigur ist natürlich nur bei endlicher Gliederzahl ausführbar. Die genaue Definition des Begriffs der Struktur im allgemeinen und die Angabe einer einzelnen Struktur muß auch ohne figürliche Hilfe gegeben werden können. Doch dürfen wir uns für unseren Zweck ruhig der Veranschaulichung durch die Pfeilfigur bedienen, da diese in allen Fällen, wo sie gezeichnet werden kann, die Struktur genau wiedergibt, und alles Grundsätzliche auch des allgemeinen Strukturbegriffs sich an ihr findet.

Während die Beziehungsbeschreibung im allgemeinen, wie wir früher sahen, noch Schlüsse auf individuelle Eigenschaften der Glieder

möglich macht, ist dies bei einer Strukturbeschreibung nicht mehr Fall. Sie bildet die höchste Stufe der Formalisierung und Entmaterialisierung. Ist uns eine Pfeilfigur gegeben, die lauter Doppelpfeile enthält, so wissen wir, daß sie die Struktur einer symmetrischen Beziehung darstellt; es ist aber nicht zu ersehen, ob es sich etwa um Personen und die Beziehung der Bekanntschaft handelt, oder um Ortschaften und die Beziehung der unmittelbaren Fernsprechverbindung usw. Die Behauptung unserer These, daß wissenschaftliche Aussagen sich nur auf Struktureigenschaften beziehen, würde also bedeuten, daß wissenschaftliche Aussagen von bloßen Formen sprechen, ohne zu sagen, was die Glieder und die Beziehungen dieser Formen sind. Diese Behauptung erscheint zunächst paradox. Daß die Mathematik, und zwar nicht nur die Arithmetik und die Analysis, sondern auch die Geometrie, nur solche Strukturaussagen macht, ist von Whitehead und Russell durch die Ableitung der mathematischen Disziplinen aus der Logistik in aller Strenge nachgewiesen worden. Dagegen scheint es sich mit den Realwissenschaften völlig anders zu verhalten: eine Realwissenschaft muß doch wissen, ob sie von Personen oder Dörfern spricht. Hier ist der entscheidende Punkt: die Realwissenschaft muß zwar solche verschiedenen Gebilde unterscheiden können; das tut sie zunächst meist durch Kennzeichnung mit Hilfe anderer Gebilde, schließlich aber geschieht die Kennzeichnung durch bloße Strukturbeschreibung. Das soll im Folgenden näher erörtert werden.

LITERATUR. Die relationstheoretische Ableitung des Begriffs der Struktur (oder der „Relationszahl“) findet sich bei Russell [Princ. Math.] II 303 ff. Russell gibt Erläuterungen hierzu ([Math. Phil.] 53 ff.) und Hinweise auf die allgemein-wissenschaftliche und philosophische Wichtigkeit des Begriffs ([Math. Phil.] 61 ff.). Vgl. Carnap [Logistik] § 22.

Neuerdings ist mehrfach (im Anschluß an Gedanken von Dilthey, Windelband, Rickert) die Forderung nach einer „Logik der Individualität“ erhoben worden, d. h. nach einer Methode begrifflicher Bearbeitung, die der Besonderheit individueller Gegebenheiten gerecht wird und nicht versucht, diese durch schrittweise Einengung in Gattungsbegriffe (Klassen) zu fassen. Eine solche Methode würde für die Individualpsychologie und für alle Kulturwissenschaften, besonders für die Geschichte, große Bedeutung besitzen (vgl. z. B. Freyer [Obj. Geist.] 108 f.). Es sei hier darauf hingewiesen, daß der relationstheoretische Strukturbegriff eine geeignete Basis für eine solche Methode bildet. Die Methode müßte durch Anpassung relationstheoretischer Mittel an das jeweils zu bearbeitende Gebiet entwickelt werden. Vgl. auch Cassirers Theorie der Relationsbegriffe [Substanzbegr.], bes. 299, und die Beispiele der Anwendung der Relationstheorie (aber noch nicht auf kulturelle Gegenstände) in: Carnap [Logistik] Teil II.

13. Über Kennzeichnungen

Eine wissenschaftliche Aussage hat nur dann einen Sinn, wenn die Bedeutung der vorkommenden Gegenstandsnamen angegeben werden kann. Hierfür gibt es zwei verschiedene Möglichkeiten. Die erste besteht in der „Aufweisung“; der gemeinte Gegenstand wird wahrnehmbar gemacht und durch eine hinweisende Gebärde bezeichnet; z. B.: „das dort ist der Feldberg.“ Die zweite besteht in einer eindeutigen Umschreibung, die wir „Kennzeichnung“ nennen. Eine Kennzeichnung gibt nicht etwa alle Eigenschaften des Gegenstandes an, womit sie die konkrete Wahrnehmung ersetzen würde; sondern sie beruft sich gerade auf die Anschauung. Sie gibt auch nicht einmal die wesentlichen Merkmale an, sondern nur so viele kennzeichnende Eigenschaften, daß der gemeinte Gegenstand angesichts des Gegenstandsbereiches, von dem die Rede ist, eindeutig erkannt werden kann. Z. B.: der Name „Feldberg“ soll den höchsten Berg des Schwarzwaldes bezeichnen; oder: den Berg so und so viel Kilometer östlich von Freiburg. Damit die Kennzeichnung gültig ist, genügt es nicht, daß der kennzeichnende Satz einen Sinn habe; sondern es muß sich in dem betreffenden Gegenstandsbereich erstens mindestens ein Gegenstand finden, der die kennzeichnenden Eigenschaften hat, und zweitens darf sich nur ein solcher Gegenstand finden. Daher können die Fragen, ob eine Kennzeichnung etwas kennzeichnet, und was sie kennzeichnet, nicht a priori entschieden werden, sondern nur angesichts des Gegenstandsbereiches, um den es sich handelt.

Meist, wie auch in den genannten Beispielen, gibt die Kennzeichnung die Beziehung des gemeinten Gegenstandes zu anderen Gegenständen an. Daher scheint es zunächst, als werde durch jede Kennzeichnung das Problem der Gegenstandsbestimmung nur um einen Schritt zurückgeschoben und könne schließlich doch nur durch Aufweisungen endgültig gelöst werden. Es besteht aber, wie wir sogleich sehen werden, grundsätzlich die Möglichkeit eines eindeutigen Systems von Kennzeichnungen innerhalb eines Gegenstandsgebietes auch ohne Hilfe von Aufweisungen. Freilich ist diese Möglichkeit nicht in jedem Falle gegeben, und es kann für irgendein bestimmtes Gegenstandsgebiet a priori nicht entschieden werden, ob sie vorliegt oder nicht. Besonders wichtig ist die Frage dieser Möglichkeit für das Gesamtgebiet der Erkenntnisgegenstände. Auch hier läßt sie sich nicht a priori entscheiden; doch ist die Annahme dieser Möglichkeit, wie wir später sehen werden, notwendige Voraussetzung der Möglichkeit einer übersubjektiven, rein rationalen Wissenschaft.

LITERATUR. Über die Kennzeichnungen (dort „descriptions“ und „Beschreibungen“ genannt, welchen Terminus wir jedoch für andere Zwecke brauchen), vgl. Russell [Princ. Math.] 131 ff., 69 ff., 181 ff., [Math. Phil.]; 168 ff.; Carnap [Logistik] § 7, 14.

14. Beispiel einer rein strukturellen Kennzeichnung

Wie ist es möglich, innerhalb eines bestimmten Gegenstandsgebietes alle Gegenstände eindeutig zu kennzeichnen, ohne irgendeinen der Gegenstände durch Aufweisung zu bezeichnen und ohne irgendeinen Gegenstand außerhalb des Bereiches zu Hilfe zu nehmen? Diese Möglichkeit kann am leichtesten an einem konkreten Beispiel erkannt werden, das wir wegen der Wichtigkeit des Allgemeinen, das es erläutern soll, ausführlich darstellen wollen.

BEISPIEL. Wir betrachten die Eisenbahnkarte etwa des europäisch-asiatischen Bahnnetzes. Diese Karte möge nicht maßstabgerecht gezeichnet, sondern verzerrt sein, wie es in Kursbüchern üblich ist, oder in beliebigem, noch stärkerem Grade. Sie gibt dann nicht die Entfernungen, aber doch die Zusammenhängeverhältnisse des Bahnnetzes richtig wieder, (in geometrischen Ausdrücken:) nicht die metrischen, sondern die topologischen Eigenschaften des Netzes. Man hat das Beispiel der Bahnkarte auch benutzt, um den Begriff der topologischen Eigenschaften klar zu machen; es ist ebenso geeignet zur Verdeutlichung des damit nah verwandten, aber allgemeineren, logischen Begriffes der Struktureigenschaften. Wir nehmen nun weiter an, daß alle Bahnstationen durch Punkte markiert seien, aber die Karte soll keinen Namen enthalten und auch keine anderen Einzeichnungen als die Bahnlinien. Die Frage ist nun: können wir durch Anschauen des wirklichen Bahnnetzes feststellen, welche die Namen der Punkte unserer Karte sind? An Stelle des wirklichen Bahnnetzes, das ja schwierig zu betrachten ist, mag uns auch eine zweite, mit allen Namen versehene Karte dienen. Da unsere (erste) Karte viel schlimmer verzerrt sein kann, als es die üblichen Kursbuchkarten sind, so wird uns das Suchen nach charakteristischen Gestalten, etwa nach der langen sibirischen Linie, nichts helfen. Aber auf einem anderen Wege kommen wir weiter. Wir suchen die Knotenpunkte höchster Ordnung auf, d. h. solche, in denen die größte Anzahl von Linien zusammenläuft. Von diesen gibt es nur eine kleine Anzahl. Angenommen, wir fänden, daß es zwanzig Knotenpunkte gibt, von denen ja acht Strecken ausgehen. Wenn wir dann bei jedem Punkt die Anzahl der Stationen bis zu den nächsten Knotenpunkten auf jeder der acht Linien zählen, so werden wohl kaum zwei von diesen zwanzig Punkten in allen acht Zahlen übereinstimmen; damit wären dann die zwanzig Punkte identifiziert. Sollten aber doch noch zwei oder gar alle zwanzig hierin übereinstimmen, so brauchten wir nur die Verbindungen der je acht Nachbarknotenpunkte unter einander ins Auge zu fassen: ob sie direkte Verbindungen mit einander haben oder nicht, und wieviele Stationen dazwischen liegen, wieviele Strecken von jedem Nachbarknotenpunkt ausgehen usw., um ganz gewiß im heutigen, wirklichen Bahnnetz keine Übereinstimmung mehr zu finden. Hätten wir es aber mit einem Bahnnetz zu tun, bei dem auch die genannten Merkmale noch keine Unterscheidung ergäben, so müßten wir Schritt für Schritt weitergehen von den Nachbarknotenpunkten zu ihren Nachbarknotenpunkten usw., um immer weitere Charakteristika für die Hauptknotenpunkte zu finden. Wir gehen weiter, bis wir solche Charakteristika finden, die nicht mehr übereinstimmen, auch

wird, wenn das Gegenstandsgebiet nicht zu eng ist und die Relation oder die Relationen eine hinreichend mannigfaltige Struktur haben, vielfach die Kennzeichnung einzelner Gegenstände durch bloße Strukturaussagen ohne Aufweisung möglich sein. Wo sie noch nicht eindeutig möglich ist, muß das Gebiet erweitert oder noch andere Relationen zu Hilfe genommen werden. Findet sich auch nach Benutzung aller wissenschaftlich verfügbaren Beziehungen kein Unterschied zwischen zwei bestimmten Gegenständen eines Gegenstandsgebietes, so sind sie für die Wissenschaft völlig gleich, mögen sie auch subjektiv als verschieden angesehen werden. (Daß die beiden Gegenstände, wenn die genannten Voraussetzungen völlig erfüllt wären, nicht nur als gleich, sondern als im strengen Sinne identisch zu gelten hätten, sei nur angedeutet; auf die Begründung dieser zunächst paradox erscheinenden Behauptung kann hier nicht eingegangen werden.) Das Ergebnis ist also, daß die eindeutige Kennzeichnung durch bloße Strukturangaben allgemein möglich ist, soweit überhaupt wissenschaftliche Unterscheidung möglich ist: jene Kennzeichnung versagt nur dann für zwei Gegenstände, wenn sie überhaupt nicht mit wissenschaftlichen Mitteln unterscheidbar sind.

Durch die Methode der strukturellen Kennzeichnung wird es nun möglich, den empirischen Gegenständen eindeutig Zeichen zuzuordnen und sie damit der begrifflichen Bearbeitung zugänglich zu machen, obwohl andererseits die empirischen Gegenstände überhaupt erst durch diese Zeichenzuordnung einzeln bestimmt werden können. In dieser Methode liegt somit die Erklärung für die „merkwürdige Tatsache, daß wir in der Erkenntnis eine Zuordnung zweier Mengen vollziehen, deren eine...in ihren Elementen erst durch die Zuordnung definiert wird“ (Reichenbach [Erk.] 38).

Die beschriebene, rein strukturelle Kennzeichnung ist verwandt mit der impliziten Definition, wie sie von Hilbert für seine Axiomatik der Geometrie [Grundlagen] angewandt und von Schlick [Erkenntnis.] 29 ff. in ihrer allgemeinen Methode und wissenschaftlichen Bedeutung dargestellt worden ist. Die implizite Definition oder Definition durch Axiome besteht darin, daß ein oder mehrere Begriffe dadurch genau bestimmt werden, daß man festsetzt, daß gewisse Axiome für sie gelten sollen. Von den Axiomen wird nichts weiter verlangt als Widerspruchslosigkeit eine formallogische Eigenschaft, die durch rein logische Untersuchung geprüft werden kann. Die Aussagen, die dann von einem in dieser Weise implizit definierten Gegenstand gemacht werden, ergeben sich deduktiv aus den Axiomen, also auch durch rein logisches Verfahren. Genau genommen ist es nicht ein bestimmter Gegenstand (Begriff), der durch die Axiome implizit definiert wird, sondern eine Klasse von solchen oder, wenn man so will, ein „unbestimmter Gegenstand“ oder „uneigentlicher Begriff“; vgl. Carnap [Uneigentl.].

Im Unterschied zur impliziten Definition kennzeichnet (oder definiert) die struk-

turelle Kennzeichnung nur einen einzigen Gegenstand, und zwar, einen Gegenstand eines empirischen, außerlogischen Gebietes (im Beispiel des § 14: im Gebiete der Bahnstationen eine einzige Bahnstation). Zur Gültigkeit einer solchen Kennzeichnung ist also nicht nur Widerspruchsfreiheit der kennzeichnenden Strukturaussagen erforderlich, sondern darüber hinaus noch die empirischen Tatbestände, daß in dem betreffenden Gebiet mindestens ein Gegenstand der gekennzeichneten Art vorhanden ist und daß nicht mehr als einer vorhanden ist. Die weiteren Aussagen über den so gekennzeichneten Gegenstand sind dann nicht, wie bei dem implizit definierten Gegenstand, sämtlich analytisch, d. h. aus den definierenden Aussagen deduzierbar, sondern zum Teil auch synthetisch, nämlich empirische Befunde in dem betreffenden Gegenstandsgebiet.

16. Alle wissenschaftlichen Aussagen sind Strukturaussagen

Aus den angestellten Untersuchungen über die strukturelle Kennzeichnung geht hervor, daß jeder Gegenstandsname, der in einer wissenschaftlichen Aussage vorkommt, grundsätzlich (d. h. wenn die erforderlichen Kenntnisse vorliegen) ersetzt werden kann durch eine strukturelle Kennzeichnung des Gegenstandes, verbunden mit der Angabe des Gegenstandsgebietes, auf das die Kennzeichnung sich bezieht. Das gilt nicht nur für individuelle Gegenstandsnamen, sondern auch für allgemeine, also für Namen von Begriffen, Klassen, Relationen (wie wir es im Beispiel des § 14 für die Relationen der Straßenverbindungen und dergl. gesehen haben). Somit kann jede wissenschaftliche Aussage grundsätzlich umgeformt werden in eine Aussage, die nur Struktureigenschaften und die Angabe eines oder mehrerer Gegenstandsgebiete enthält. Nun besagt eine Grundthese der Konstitutionstheorie (vgl. § 4), deren Nachweis in den folgenden Untersuchungen erbracht werden soll, daß es im Grunde nur ein Gegenstandsgebiet gibt, von dessen Gegenständen jede wissenschaftliche Aussage handelt. Damit fällt die Notwendigkeit der Angabe des Gegenstandsgebietes in jeder Aussage fort, und wir erhalten das Ergebnis, daß jede wissenschaftliche Aussage grundsätzlich so umgeformt werden kann, daß sie nur 'noch eine Strukturaussage ist. Diese Umformung ist aber nicht nur möglich, sondern gefordert. Denn die Wissenschaft will vom Objektiven sprechen; alles jedoch, was nicht zur Struktur, sondern zum Materialen gehört, alles, was konkret aufgewiesen wird, ist letzten Endes subjektiv. In der Physik bemerken wir leicht diese Entsubjektivierung, die schon fast alle physikalischen Begriffe in reine Strukturbegriffe übergeführt hat.

Zunächst sind alle mathematischen Begriffe auf relationstheoretische zurückführbar; vierdimensionales Tensor-oder Vektorfeld sind Strukturschemata; das Weltliniengeflecht mit den Beziehungen der Koinzidenz und der Eigenzeit ist ein Struktur

schema, bei dem nur noch eine oder zwei Beziehungen mit Namen genannt werden, die aber auch schon durch die Art des Schemas eindeutig bestimmt sind.

In der Betrachtungsweise der Konstitutionstheorie ist der Sachverhalt in folgender Weise auszudrücken. Die Reihe der Erlebnisse ist jedes Subjekt verschieden. Soll trotzdem Übereinstimmung in der Namengebung erzielt werden für die Gebilde, die auf Grund der Erlebnisse konstituiert werden, so kann das nicht durch Bezugnahme auf das gänzlich divergierende Materiale geschehen, sondern nur durch formale Kennzeichnung der Gebildestrukturen. Freilich bleibt es noch problem, wie aus den so ungeheuer verschiedenen Erlebnisreihen sich bei Anwendung übereinstimmender formaler Konstitutionsregeln Gebilde von einer für alle Subjekte übereinstimmenden Struktur ergeben: das Problem der intersubjektiven Wirklichkeit. Das wird später noch zu erörtern sein. Zunächst halten wir fest, daß es für die Wissenschaft möglich und zugleich notwendig ist, sich auf Strukturaussagen zu beschränken. Das war die Behauptung unserer These. Daß trotzdem die wissenschaftlichen Aussagen die sprachliche Form einer materialen Beziehungsbeschreibung oder sogar einer Eigenschaftsbeschreibung haben können, geht aus den früheren Überlegungen hervor (§ 10).

LITERATUR. Aus ähnlichen Überlegungen wie den hier angestellten heraus ist zuweilen die Auffassung vertreten worden, daß nicht das Gegebene selbst, etwa die Empfindungen, sondern „allein die Beziehungen zwischen den Empfindungen einen objektiven Wert haben können“ (Poincaré [Wert] 198). Diese Auffassung geht offenbar in die richtige Richtung, bleibt aber einen Schritt zu früh stehen: von den Beziehungen müssen wir weitergehen zu den Beziehungsstrukturen, wenn wir zu völlig formalisierten Gebilden kommen wollen; die Beziehungen selbst in ihrer qualitativen Art sind noch nicht intersubjektiv übertragbar. Erst Russell ([Math. Phil.] 62 f.) hat Hinweise auf die Wichtigkeit der Struktur für die Gewinnung der Objektivität gegeben.

B. ÜBERBLICK ÜBER DIE GEGENSTANDSARTEN UND IHRE BEZIEHUNGEN

17. Die Bedeutung der Gegenstandsarten für die Konstitutionstheorie

In diesem Abschnitt (II B) werden keine neuen Untersuchungen angestellt, sondern nur eine Übersicht über die verschiedenen, selbständigen Gegenstandsarten nach ihren bekannten, charakteristischen Eigenschaften, und eine Erörterung einiger Beziehungen zwischen diesen Arten gegeben, die entweder zur Entstehung metaphysischer Probleme Anlaß gegeben haben (wie z. B. die psychophysische Beziehung) oder für das logisch-erkenntnismäßige Verhältnis zwischen den Gegenstandsarten und damit auch für die Konstitutionsprobleme bedeutungsvoll sind (wie z. B. die Ausdrucksbeziehung).

Das Problem der Gegenstandsarten und ihrer gegenseitigen Beziehungen ist für die Konstitutionstheorie deshalb so wichtig, weil ihr Ziel ein System der Gegenstände ist. Die hier aufzuweisenden Unterschiede und Beziehungen und besonders die Verschiedenheit der „Gegenstandssphären“ müssen sich schließlich in dem aufzubauenden System vorweisen lassen. Die Prüfung, die darin liegt, ist besonders bedeutungsvoll für unsere Form der Konstitutionstheorie, weil hier die These aufgestellt wird, daß die Begriffe aller Gegenstände aus einer einzigen, gemeinsamen Basis abgeleitet werden können.

Die später darzustellende Konstitutionstheorie wird nicht von den in diesem Abschnitt darzulegenden Tatbeständen und Problemen ausgehen, sondern den Aufbau ganz von vorn beginnen. Nur auf gewissen Stufen des Systemaufbaues wird sie Rücksicht auf gewisse dieser Tatbestände nehmen und für die Beurteilung ihres schließlichen Resultates diese Tatbestände zum wichtigsten Prüfstein nehmen. Andererseits aber wird sie zu dem Ergebnis kommen, daß die hier zu schildernde Problemsituation in dem neugebauten System der Gegenstände überhaupt nicht auftritt; denn diese Situation verdankt ihre Verwickeltheit und Schiefheit nicht so sehr der Verwickeltheit der Tatbestände selbst, als vielmehr gewissen traditionellen Begriffsverwickelungen, die eher historisch als sachlich zu verstehen sind. (Einwände

gegen Behauptungen dieses Abschnittes sind daher zweckmäßigerweise bis zu dem Punkte zurückzustellen, wo diese Behauptungen später beim Aufbau verwertet werden.)

Da somit dieser Abschnitt in noch höherem Grade als der vorhergegangene (II A) der bloßen Vorbereitung dient, so kann er überschlagen werden, ohne daß die in den späteren Hauptabschnitten darzustellende Konstitutionstheorie dadurch ihren Zusammenhang verliert; eine Ausnahme bilden einige grundsätzliche Erörterungen: § 20, 22, 25.

18. Die physischen und die psychischen Gegenstände

Da die Begriffe des Physischen und des Psychischen hier im üblichen Sinne genommen werden sollen, werden wir keine ausführliche Erläuterung oder gar Definition für sie geben, um so mehr als beides nach gewisser Seite hin vage und außerdem „logisch unreine“ Begriffe sind (§ 29).

Als Repräsentanten der physischen Gegenstände nehmen wir zunächst ihre wichtigste Art, die physischen Dinge. Diese sind vor allem dadurch gekennzeichnet, daß sie zu einer bestimmten Zeit einen bestimmten Raum einnehmen, und zwar ein ausgedehntes Raumstück. Ort, Gestalt, Größe und Lage gehören damit zu den Bestimmungsstücken eines jeden physischen Dinges. Ferner gehört zu diesen Bestimmungsstücken noch mindestens eine Sinnesqualität, z. B. Farbe, Gewicht, Temperatur usw.

Da wir das Wort „Gegenstand“ hier stets im weitesten Sinne nehmen: als etwas, worüber eine Aussage gemacht werden kann, so machen wir keinen Unterschied zwischen Vorgängen und Gegenständen. Zu den psychischen Gegenständen gehören zunächst die Bewußtseinsvorgänge: Wahrnehmungen, Vorstellungen, Gefühle, Gedanken, Wollungen und dergl. Ferner rechnen wir dazu die unbewußten Vorgänge, soweit sie den Bewußtseinsvorgängen analog angenommen werden, z. B. unbewußte Vorstellungen.

Die psychischen Gegenstände stimmen mit den physischen darin überein, daß ihnen eine Zeitbestimmung zukommt. Im übrigen aber sind sie scharf getrennt von diesen. Ein psychischer Gegenstand hat keine Farbe oder sonstige Sinnesqualität; ferner keine räumliche Bestimmung. Zu diesen negativen Merkmalen der psychischen Gegenstände kommt als positives Merkmal die Zugehörigkeit zu je einem bestimmten, individuellen Subjekt hinzu.

19. Psychophysische Beziehung, Ausdrucksbeziehung und Zeichenbeziehung

Die psychophysische Beziehung besteht zwischen je einem psychischen Vorgang und dem „entsprechenden“ oder „parallelen“ Vorgang des Zentralnervensystems. Nach der meist vertretenen Auffassung gehören zum Vorbereich dieser Beziehung sämtliche psychischen Gegenstände, zum Nachbereich dagegen nur ein sehr kleiner Ausschnitt aus den physischen Gegenständen, nämlich nur die Vorgänge im Nervensystem des lebenden tierischen (oder auch nur des menschlichen) Leibes.

Wir vermögen aus Stimme, Mienen und anderen Bewegungen eines Menschen zu erkennen, was „in ihm vorgeht“, also aus physischen Vorgängen einen Schluß auf Psychisches zu ziehen. Die hier zugrunde liegende Beziehung zwischen einer Bewegung usw. und dem psychischen Vorgang, dessen „Ausdruck“ sie ist, nennen wir „Ausdrucksbeziehung“. Zu ihrem Vorbereich gehören fast alle Bewegungen des Leibes und seiner Glieder, besonders auch die unwillkürlichen. Zum Nachbereich gehört ein Teil der psychischen Gegenstände, insbesondere die Gefühle.

Viele physische Gegenstände, die wir zum Verstehen anderer Menschen verwerten und von denen wir sagen, daß sie Psychisches „ausdrücken“, stehen zu dem von ihnen Ausgedrückten nicht in der erklärten, direkten Ausdrucksbeziehung, sondern in einer zusammengesetzten. Das gilt für alle physischen Gegenstände, die nicht Vorgänge am Leibe des anderen Menschen sind, z. B. für Geschriebenes, Geformtes, Gesprochenes (die Schallwellen der Luft) usw. Diese physischen Gegenstände gehen physisch-kausal zurück auf Vorderglieder der eigentlichen Ausdrucksbeziehung, d. h. auf Körperbewegungen. Und zwar ist hierbei die Kausalverknüpfung so beschaffen, daß der den Ausdruckswert tragende Gestaltcharakter dabei erhalten bleibt. Nur dadurch, daß die Schriftzüge in einem gewissen Gestaltcharakter mit den Bewegungen der Hand beim Schreiben übereinstimmen, können sie graphologisch zur Deutung von Psychischem verwendet werden. Es liegt also auch hierbei stets ein Rückgang auf die eigentliche Ausdrucksbeziehung vor, die zwischen den Handbewegungen (nicht aber den Schriftzügen) und dem Psychischen besteht.

Die Ausdrucksbeziehung muß wohl unterschieden werden von der Zeichenbeziehung. Diese besteht zwischen denjenigen physischen Gegenständen, die etwas „bedeuten“, und dem, was sie bedeuten, z. B. zwischen dem Schriftzeichen „Rom“ und der Stadt Rom. Da alle Gegenstände, sofern sie Gegenstände begrifflicher Erkenntnis sind, irgendwie bezeichnet sind oder doch grundsätzlich bezeichnet werden können, so gehören zum Nachbereich der Zeichenbeziehung die Gegenstände aller Gegenstandsarten.

In manchen Fällen steht derselbe physische Gegenstand zugleich in einer Ausdrucksbeziehung und in einer Zeichenbeziehung zu Psychi-

schem. Dabei können und müssen die Beziehungen aber sehr wohl auseinander gehalten werden. Gesprochene Worte sind z. B. in jedem Fall Ausdruck für etwas Psychisches, mögen sie inhaltlich betreffen, was sie wollen, denn durch Klang der Stimme, Tempo, Rhythmus usw., aber auch durch Wahl der einzelnen Worte und des Stils verraten sie etwas von dem augenblicklichen psychischen Zustand des Sprechenden. Außerdem aber haben die Worte eine Bedeutung; der Unterschied ihres Ausdrucksgehaltes und ihres Bedeutungsgehaltes ist besonders dann leicht zu erkennen, wenn die Bedeutung Anderes betrifft als psychische Vorgänge im Sprechenden.

20. Zuordnungsproblem und Wesensproblem einer Beziehung

Mit jeder Beziehung sind zwei Probleme verschiedener Art verknüpft, deren Unterschied besonders bedeutungsvoll wird, wenn es sich um eine Beziehung zwischen Gegenständen verschiedener Gegenstandsarten handelt. Als „Zuordnungsproblem“ bezeichnen wir die Frage: in welchen Gegenstandspaaren besteht die Beziehung? genauer: wie lautet das allgemeine Gesetz der Zuordnung der zu untersuchenden Beziehung? Die Antwort hat dann folgende Form: hat das Vorderglied die und die Beschaffenheit, so hat das Hinterglied die und die Beschaffenheit (oder umgekehrt).

BEISPIEL. Betrachten wir die Zeichenbeziehung, und zwar die zwischen Schriftwörtern und ihren Bedeutungen. Da es für die natürlichen Sprachen kein Funktionsgesetz der Bedeutung der Wörter gibt, d. h. keine allgemeine Regel, die aus der Form eines Wortes seine Bedeutung abzuleiten gestatten würde, so besteht in diesem Falle die einzige Möglichkeit für die Angabe des Umfanges der Beziehung in der Aufzählung aller Gliederpaare. Das geschieht durch ein Wörterbuch, wenn eine Grundsprache als schon bekannt vorausgesetzt wird; andernfalls muß die Antwort die Gestalt etwa eines botanischen Gartens annehmen, d. h. einer Sammlung von Gegenständen, deren jedem sein Name beigeschrieben ist. Sind die Bedeutungen der Wörter bekannt, so kann die Antwort auf das Zuordnungsproblem der Zeichenbeziehung für die Sätze durch eine allgemeine Funktion angegeben werden, die freilich meist eine sehr verwickelte Gestalt hat. Sie ist nämlich die Syntax der betreffenden Sprache, in die Form eines Bedeutungsgesetzes gebracht. Ein Bedeutungsgesetz hat z. B. (für einen elementaren Fall) folgende Form: besteht ein Satz aus drei Worten, einem Substantiv im Nominativ, einem Verbum in der 3. Person Sing. Präs. Akt. und einem Substantiv im Akkusativ, so bedeutet er den Sachvorhalt, daß der Gegenstand, dessen Zeichen das erste Wort ist, zu dem Gegenstand, dessen Zeichen das dritte Wort ist, in der Beziehung steht, deren Zeichen das Verbum ist.

Vom Zuordnungsproblem einer Beziehung zu unterscheiden ist das Wesensproblem. Hier wird nicht einfach gefragt, zwischen was für Gegenständen die Beziehung bestehe, sondern: was denn eigentlich zwischen den jeweils zugeordneten Gliedern bestehe, wodurch

wenn wir dabei das ganze Netz durchmustern müßten. Ist erst für einen Punkt unserer Karte der Name gefunden, so ergeben sich die übrigen leicht, da für die benachbarten Punkte immer nur wenige in Betracht kommen.

Wie nun aber, wenn sich für zwei Knotenpunkte auch nach Durchmusterung des ganzen Netzes keine Unterschiede ergäben? Dann gäbe es eben zwei Punkte gleicher Strukturkennzeichnung („homotope“ Punkte) in bezug auf die Beziehung benachbarter Bahnstationen. Diese Beziehung, so würden wir daraus ersehen, genügt nicht zur eindeutigen Kennzeichnung; wir müßten darauf verzichten, die Gegenstände des vorliegenden Gegenstandsgebietes allein durch strukturelle Kennzeichnungen ohne Aufweisung zu bezeichnen, oder aber wir müßten noch eine oder mehrere andere Beziehungen zu Hilfe nehmen. Zunächst würden wir Beziehungen ähnlicher Art wählen: Nachbarschaft durch Straßenverbindung, durch Fernsprechverbindung und dergl. Dabei dürften wir aber, um streng innerhalb der Grenzen der Strukturaussagen zu bleiben, diese Beziehungen nicht mit Namen nennen, sondern sie nur durch Angabe der Pfeilfigur ihres Gesamtnetzes bezeichnen. Wir müßten voraussetzen, daß sich durch Anschauung der geographischen Wirklichkeit eindeutig ergäbe, daß das vorgelegte Netz das der europäisch-asiatischen Straßenverbindungen, das der Fernsprechverbindungen usw. wäre. Durch jede dieser weiteren Verbindungen würden wir ganz analog, wie anfangs durch die Beziehung der Bahnverbindung, erst einzelne und dann alle Punkte zu kennzeichnen suchen. Niemand wird annehmen, daß dann noch zwei Punkte homotop sind in bezug auf alle angewandten Beziehungen. Aber da ein solcher Fall doch nur unseren Vorstellungen von der Wirklichkeit widerspricht, aber nicht undenkbar ist, so müssen wir um des grundsätzlichen Problems willen weiter fragen; wie steht es mit der eindeutigen Kennzeichnung, wenn alle diese Beziehungen noch nicht genügen? Wir haben bisher nur räumliche Beziehungen verwendet, weil deren Darstellung im räumlichen Schema durch Landkarten üblich und am leichtesten verständlich ist. Nun können wir aber alle anderen geographischen Beziehungen noch zu Hilfe nehmen und die Orte durch Einwohnerzahlenverhältnisse (nicht durch die Einwohnerzahlen selbst), durch Wirtschaftsvorgänge, klimatische Beziehungen usw. in Verbindung setzen. Wenn dann immer noch zwei Glieder des Gegenstandsbereiches homotop sind, so haben wir es eben mit zwei geographisch nicht unterscheidbaren Orten zu tun. Geben wir dann zu einer neuen Art von Beziehungen über und berücksichtigen auch ebenso etwa alle historischen Beziehungen zwischen den Orten usw., so werden wir schließlich alle realwissenschaftlichen Begriffe, die physischen und die kulturellen, benutzt haben. Sollte nun nach Erschöpfung sämtlicher zu Gebote stehenden wissenschaftlichen Beziehungen sich noch kein Unterschied zwischen den beiden Orten ergeben haben, so sind sie eben nicht nur für die Geographie, sondern überhaupt für die Wissenschaft ununterscheidbar. Daß sie subjektiv verschieden sind, indem etwa ich mich an dem einen Orte befinde, an dem anderen nicht, bedeutet objektiv keine Unterscheidung; an dem anderen Orte wird ja dann ein genau gleich beschaffener Mensch sich befinden, der ebenso sagt: ich bin hier und nicht dort.

15. Die allgemeine Möglichkeit der strukturellen Kennzeichnung

Aus dem dargestellten Beispiel ersehen wir Folgendes. Auf Grund einer Strukturbeschreibung, durch eine oder mehrere, nur strukturell angegebene Relationen innerhalb eines bestimmten Gegenstandsgebietes

sie verknüpft seien; die Frage geht nicht auf die Beschaffenheit der bezogenen Gegenstände, sondern auf das Wesen der Beziehung selbst. Später werden wir auf Grund der Konstitutionstheorie den Unterschied zwischen Wissenschaft und Metaphysik feststellen (§ 182) und erkennen, daß die Wesensprobleme zur Metaphysik gehören (§ 161, 165, 169).

BEISPIEL. Der Sinn des Wesensproblems im Unterschied zum Zuordnungsproblem und die Verteilung der durch beide gestellten Aufgaben zwischen Fachwissenschaft und Metaphysik ist deutlich zu erkennen am Beispiel der Kausalbeziehung, d. h. der Beziehung zwischen Ursache und Wirkung (hier nur innerhalb der Physik gemeint). Die Frage, welche Ursache mit welcher Wirkung kausal verknüpft sei, also das Zuordnungsproblem, wird von der Physik behandelt. Und zwar besteht ihre Aufgabe darin, die Antwort auf diese Frage durch ein allgemeines Funktionsgesetz zu geben, also in der Form: wenn die Ursache so und so beschaffen ist, so ist die Wirkung so und so beschaffen. Die Antwort in dieser Form wird von der Physik in den Naturgesetzen gegeben. Dagegen gibt die Physik keinerlei Antwort auf die Frage, welcher Art denn nun eigentlich die Kausalbeziehung zwischen den so und so beschaffenen Vorgängen sei, die sich wie Ursache und Wirkung zu einander verhalten; was das Wesen ihrer Verknüpfung, des „Bewirkens“, sei.

Die Probleme der Kausalität werden im letzten Abschnitt im Anschluß an die Konstitutionstheorie noch genauer formuliert und erörtert werden (§ 165).

Der Sinn des Wesensproblems hängt eng zusammen mit dem Begriff der Wesensbeziehung, womit das gemeint ist, was die Beziehungsglieder „wesentlich“ oder „wirklich“ oder „eigentlich“ verbindet, im Unterschied zu der Beziehung als bloßer Zuordnung, die die korrelativen Glieder einander nur zuweist. Später wird sich zeigen (§ 161), daß das Problem der Wesensbeziehung ebenso wie das Wesensproblem einer Beziehung innerhalb der (rationalen) Wissenschaft weder gelöst, noch überhaupt gestellt werden kann. Es gehört zur Metaphysik.

BEISPIEL. Der Begriff der Wesensbeziehung spielt auch gerade beim Kausalitätsproblem eine wichtige Rolle. In den Diskussionen über die Grundlagen der Physik wird gegenüber gewissen positivistischen oder „mathematisierenden“ Auffassungen immer wieder (irrtümlich) betont, daß die Kausalität als Zentralbegriff der Physik nicht nur Zuordnung, also mathematische Funktion bedeute, sondern auch eine Wesensbeziehung zwischen den zugeordneten Vorgängen, nämlich die „Wirkung“ im eigentlichen Sinne von dem einen Vorgang auf den anderen.

21. Die Zuordnungsprobleme und die Wesensprobleme der dargestellten Beziehungen

Beim Beispiel der Kausalität zeigte sich, daß die Behandlung des Zuordnungsproblems Aufgabe der Fachwissenschaft ist. Dasselbe gilt nun auch für die Zuordnungsprobleme der vorher genannten Beziehungen. Das Zuordnungsproblem der psychophysischen Beziehung wird von Gehirnphysiologie, Psychologie und Psychopatho-

logic behandelt. Es wird versucht, festzustellen, welcher Art der einem bestimmten psychischen Vorgang entsprechende physiologische Vorgang Zentralnervensystem ist, und umgekehrt. Hier ist fast die ganze Aufgabe noch ungelöst. Die technischen Schwierigkeiten dieser Untersuchungen sind offenbar; grundsätzliche Hindernisse dagegen, d. h. etwa absolute Schranken unserer Erkenntnis, bestehen hier keineswegs. Die Ausdrucksbeziehung ist verhältnismäßig wenig untersucht, obwohl sie doch für das praktische Leben sehr bedeutsam ist. Denn von ihrer Kenntnis hängt ja alles Verstehen der anderen Menschen ab. Wir besitzen und verwerten diese Kenntnis aber nicht theoretisch-explizit, sondern nur intuitiv („Einführung“). Das ist die Ursache für die verhältnismäßig mangelhafte Lösung des Zuordnungsproblems dieser Beziehung. Immerhin gibt es heute aussichtsreiche Ansätze zu Theorien der Physiognomik, Mimik, Graphologie, Charakterologie. Das Zuordnungsproblem der überaus umfangreichen und mannigfaltigen Zeichenbeziehung ist wohl kaum durch ein einziges theoretisches System zu beantworten. Trotz des fast unübersehbaren Umfangs der Zeichenbeziehung (Schriftzeichen, Signale, Abzeichen usw.) sind hier am wenigsten von allen erörterten Beziehungen Schwierigkeiten zur Lösung des Zuordnungsproblems vorhanden, jedenfalls keine von grundsätzlicher Art.

Wir sehen somit, daß die Zuordnungsprobleme der genannten Beziehungen ihre Lösung von bestimmten Fachwissenschaften zu erwarten haben und dabei keinerlei grundsätzliche Schwierigkeiten bieten. Ganz anders steht es nun mit den Wesensproblemen dieser Beziehungen. Da es sich hierbei nicht um Feststellung, sondern um Deutung von Tatsachen handelt, so können diese Fragen nicht empirisch beantwortet werden. Ihre Behandlung gehört daher nicht zur Aufgabe der Fachwissenschaften.

Wo bei den Zuordnungsproblemen noch verschiedene Hypothesen unentschieden nebeneinander stehen, kann doch wenigstens angegeben werden, welcher empirische, bisher noch nicht festzustellende Befund zugunsten der einen oder anderen Seite entscheiden würde. Bei den Wesensproblemen dagegen stehen die bis auf den Grund verschiedenen Antworten einander nicht nur unentschieden, sondern anscheinend unentscheidbar gegenüber; ein hoffnungsloser Anblick für den unparteiischen Zuschauer, da selbst bei kühnster Erwartung auf künftigen Erkenntnisfortschritt nicht abzusehen ist, welche empirische oder sonstwie zu gewinnende Erkenntnis die Entscheidung sollte bringen können.

Die Frage nach dem Wesen der Ausdrucksbeziehung hat ver-

schiedene, voneinander abweichende und teils einander widersprechende Antworten erhalten. Die Ausdrucksbewegung ist vielfach als Wirkung des ausgedrückten Psychischen gedeutet worden (wodurch das Problem auf das Wesensproblem der Kausalbeziehung zurückgeschoben ist), andererseits aber auch als seine Ursache oder als mit ihm identisch. Zuweilen sollte das ausgedrückte Gefühl in einer besonderen, nicht analysierbaren Weise dem körperlichen Ausdruck „innewohnen“. So werden hier die verschiedensten Wesensbeziehungen gesehen. Bei der Zeichenbeziehung ist das Problem dadurch vereinfacht, daß die Verknüpfung zwischen Zeichen und Bezeichnetem stets ein konventionelles Moment enthält, d. h. irgendwie willensmäßig gestiftet ist. Nur selten wird hier eine besondere Wesensbeziehung des „Symbolisierens“ angenommen.

22. Das psychophysische Problem als Zentralproblem der Metaphysik

Das Wesensproblem der psychophysischen Beziehung kann als „das psychophysische Problem“ schlechthin bezeichnet werden. Es ist nicht nur dasjenige unter den historisch vorliegenden philosophischen Problemen, das das engste Verhältnis zur psychophysischen Beziehung hat, sondern es hat sich allmählich zum Hauptproblem der Metaphysik entwickelt.

Die Frage lautet: vorausgesetzt, daß allen odereinigen Arten psychischer Vorgänge stets gleichzeitige Vorgänge im Zentralnervensystem entsprechen, was verbindet die entsprechenden Vorgänge miteinander? Selbst wenn das Zuordnungsproblem der psychophysischen Beziehung, zu dessen Lösung ja kaum die ersten Schritte getan sind, vollständig gelöst wäre, wir also stets aus der Beschaffenheit eines psychischen Vorganges die des entsprechenden Gehirnvorganges erschließen könnten und umgekehrt, so wäre damit zur Lösung jenes Wesensproblems, des „psychophysischen Problems“, noch nichts getan. Denn es fragt nicht nach der Zuordnung, sondern nach der Wesensbeziehung, nach dem, was „dem Wesen nach“ oder „im Grunde“ von dem einen Vorgang zu dem anderen führt oder beide aus einer gemeinsamen Wurzel herleitet.

Die Lösungsversuche sind bekannt und auch ihr unversöhnlicher Widerspruch gegen einander. Die Theorie des Okkasionalismus und die der prästabilierten Harmonie sind wohl nur noch historisch zu bewerten. Für die heutige Problemsituation kommen dann vor allem drei Hypothesen in Betracht: die der Wechselwirkung, die des Parallelismus und die der Identität im Sinne der Zweiseitentheorie. Die Hypothese der Wechselwirkung nimmt eine Wesensbeziehung zwischen den beiden Seiten an, und zwar als Kausalwirkung in beiden Richtungen. Die Hypothese des Parallelismus

(im engeren Sinne, unter Ausschluß der Identitätsphilosophie) leugnet das Bestehen einer Wesensbeziehung und nimmt eine nur funktionale Zuordnung zwischen den beiden Gegenstandsarten (Arten von Vorgängen) an. Die Identitätsphilosophie schließlich erkennt die Zweiheit der Gegenstandsarten überhaupt nicht an, sondern faßt Physisches und Psychisches als die beiden „Seiten“ („Äußeres“ und „Inneres“) desselben Zugrundeliegenden auf. Die gegen jede dieser Hypothesen von ihren Gegnern vorgebrachten Gegenargumente erscheinen triftig: der sonst in der Wissenschaft angenommene, geschlossene Kausalzusammenhang aller räumlichen Vorgänge ist bei Annahme einer psychophysischen Wechselwirkung nicht aufrecht zu erhalten; andererseits ist nicht einzusehen, wie bei bloß funktionaler Zuordnung, also einer logischen und nicht realen Beziehung, eine Wahrnehmung zustande kommen sollte, die der Beschaffenheit der Sinnesreize entspricht; und Identität zweier so verschiedener Gegenstandsarten, wie es das Physische und das Psychische sind, bleibt ein leeres Wort, solange nicht angegeben werden kann, was unter den bildlichen Ausdrücken des „Zugrundeliegens“, der „inneren und äußeren Seite“ eigentlich zu verstehen ist. (Gegen den Parallelismus oder auch die Wechselwirkungshypothese als bloß heuristische Arbeitshypothesen für die Psychologie ist hiermit nichts gesagt; hier handelt es sich um metaphysische Auffassungen).

Drei einander widersprechende und gleicherweise unbefriedigende Antworten, und keine Möglichkeit, einen erfahrungsmäßigen Sachverhalt, der hier entscheiden könnte, zu finden, ja auch nur sich vorzustellen: eine trostlosere Problemsituation ist wohl kaum zu denken. Sie mag uns auf die Vermutung bringen, ob nicht vielleicht die Fragen der Wesensprobleme, insbesondere die des psychophysischen Problems, falsch gestellt sind. Die Konstitutionstheorie wird zu der Ansicht führen, daß dies tatsächlich der Fall ist. Wenn die Konstitutionsformen der Gegenstände und Gegenstandsarten gefunden und damit ihre logischen Orte im Konstitutionssystem bekannt sind, und wenn ferner noch das Zuordnungsproblem einer jener Beziehungen gelöst ist, dann ist alles gegeben, was die (rationale) Wissenschaft über die Beziehung aussagen kann. Eine darüber hinausgehende Frage nach dem „Wesen“ der Beziehung würde des Sinnes entbehren; sie kann in wissenschaftlichen Ausdrücken überhaupt nicht formuliert werden. Das werden die Darlegungen im V. Abschnitt genauer zeigen (§ 157 ff.)

23. Die geistigen Gegenstände

Außer den beiden behandelten Arten von Gegenständen, den physischen und den psychischen, ist die für die Philosophie wichtigste Gegenstandsart die der „geistigen Gegenstände“ im Sinne der „kulturellen“, „historischen“, „soziologischen“ Gegenstände. Sie gehören zum Gegenstandsgebiet der Geisteswissenschaften, und gerade im Hinblick auf den Namen dieser Wissenschaften erscheint es als zweckmäßig, sie als „geistige“ Gegenstände zu bezeichnen. Die Verwendung der Ausdrücke „geistig“ und „Geist“ für das Psychische und die Subjekts-

einheit des Psychischen, die „Psyche“, oder für bestimmte Teilgebiete des Psychischen ist ja immer seltener geworden und wird am besten ganz vermieden. Zu den geistigen Gegenständen gehören Einzelereignisse und umfassende Vorgänge, soziologische Gruppen, Einrichtungen, Strömungen auf allen Kulturgebieten; ferner auch Eigenschaften und Beziehungen solcher Vorgänge und Gebilde.

Die Selbständigkeit der Gegenstandsart des Geistigen ist von der Philosophie des 19. Jahrhunderts nicht genügend beachtet worden. Die Ursache hierfür liegt darin, daß besonders die erkenntnistheoretischen und logischen Untersuchungen ihr Augenmerk überwiegend auf Physik und Psychologie als paradigmatische Sachgebiete richteten. Erst die neuere Geschichtsphilosophie (seit Dilthey) hat die methodische und gegenstandstheoretische Eigenart des Gebietes der Geisteswissenschaften herausgearbeitet.

Die geistigen Gegenstände stimmen zwar mit den psychischen darin überein, daß auch sie subjektgebunden sind: ihre „Träger“ sind jeweils die Personen eines bestimmten Kreises. Aber in scharfem Gegensatz zu den psychischen Gegenständen können die Träger wechseln: ein Staat, eine Sitte kann bestehen bleiben, während die tragenden Subjekte vergehen und andere an ihre Stelle treten. Die geistigen Gegenstände sind auch nicht aus psychischen (und etwa physischen) zusammengesetzt. Es handelt sich um völlig disparate Gegenstandsarten; die geistigen Gegenstände gehören anderen „Gegenstandssphären“ (in einem später zu erläuternden Sinne, § 29) an als die physischen und die psychischen Gegenstände. Das besagt, daß kein geistiger Gegenstand in eine Aussage über einen physischen oder einen psychischen Gegenstand mit Sinn eingesetzt werden kann.

Später wird im Zusammenhang der Konstitutionstheorie dargelegt werden, wie die Behauptung der Einheitlichkeit des gesamten Gebietes der Erkenntnisgegenstände den Sinn einer Ableitung („Konstitution“) aller Gegenstände auf Grund ein und derselben Basis hat, und die Behauptung der getrennten Gegenstandssphären den Sinn verschiedener Konstitutionsstufen und -formen; so werden dann die beiden scheinbar widerstreitenden Auffassungen vereinbar (vgl. § 41).

24. Die Manifestationen und Dokumentationen des Geistigen

Von den Beziehungen zwischen geistigen und anderen Gegenständen seien hier nur die beiden wichtigsten erörtert, weil die Erkennung der geistigen Gegenstände und damit auch ihre Konstitution ganz auf diesen Beziehungen beruht. Wir bezeichnen diese beiden Beziehungen als „Manifestation“ und „Dokumentation“.

Ein geistiger Gegenstand, der während einer gewissen Zeit existiert, braucht nicht zu allen Zeitpunkten dieser Zeitstrecke aktuell zu sein, d. h. in Erscheinung zu treten. Die psychischen Vorgänge, in denen er jeweils in Erscheinung tritt oder „manifest“ wird, nennen wir seine „(psychischen) Manifestationen“. Die Beziehung der (psychischen) Manifestationen eines geistigen Gegenstandes zu diesem Gegenstande bezeichnen wir als „Manifestationsbeziehung“ (genauer: psychisch-geistige oder kurz psychische Manifestationsbeziehung).

BEISPIEL. Diese Beziehung besteht z. B. zwischen dem augenblicklichen Entschluß eines Mannes, seinen Hut vor einem anderen abzunehmen, und der Sitte des Hutabnehmens. Diese Sitte besteht nicht nur in den Augenblicken, in denen gerade irgendwo jemand sie manifestiert, sondern auch während der Zwischenzeiten, solange überhaupt Personen leben, die die psychische Disposition haben, auf bestimmte Wahrnehmungen durch Abnehmen des Hutes im Sinne eines Grußes zu reagieren; nur ist in den Zwischenzeiten die Sitte „latent“.

Auch ein physischer Gegenstand kann Manifestation eines geistigen sein. So manifestiert sich z. B. die Sitte des Hutabnehmens in der augenblicklichen, entsprechenden Körperbewegung eines bestimmten Mannes. Eine nähere Untersuchung zeigt aber, daß auch hierbei die psychische Manifestationsbeziehung grundlegend bleibt; sie soll deshalb gemeint sein, wenn von „Manifestationsbeziehung“ schlechtweg gesprochen wird.

Als Dokumentationen eines geistigen Gegenstandes bezeichnen wir dauernde physische Gebilde, in denen das geistige Leben gewissermaßen erstarrt ist, Produkte, dingliche Zeugen und Dokumente des Geistigen.

BEISPIELE. Die Dokumentationen oder Verkörperungen eines Kunststiles bestehen in den Gebäuden, Gemälden, Plastiken usw., die zu diesem Stil gehören; die Dokumentationen des gegenwärtigen Eisenbahnsystems in allem festen und rollenden Bahnmateriale und den Schriftstücken des Bahnbetriebes.

Die Behandlung der Zuordnungsprobleme der Manifestations- und der Dokumentationsbeziehung gehört zu den Aufgaben der Geisteswissenschaften. Denn diese haben festzustellen, in welchen Handlungen (im physischen und im psychischen Sinne) sich die einzelnen geistigen Gegenstände äußern, manifestieren. Darin besteht gewissermaßen die Definition einer jeden Bezeichnung für irgendeinen geistigen Gegenstand. Andererseits ist die Dokumentationsbeziehung dadurch von ganz besonderer Bedeutung für die Geisteswissenschaften, daß die Erforschung nicht mehr bestehender geistiger Gegenstände (und diese machen ja den größeren Teil des Gebietes aus) fast ausschließlich auf Rückschlüssen aus Dokumentationen beruht, nämlich aus schriftlichen Aufzeichnungen, Abbildungen, gebauten oder geformten Dingen oder

dergl. Für die Schlüsse muß aber die Dokumentationszuordnung, also die Antwort auf das Zuordnungsproblem der Dokumentationsbeziehung, als bekannt vorausgesetzt werden. In den beiden Zuordnungsproblemen liegen also für die Geisteswissenschaften die Aufgaben der Begriffsbestimmung und der Erkennungskriterien ihrer Forschungsobjekte.

Wie bei den früher betrachteten Beziehungen (§ 21, 22), so gehört auch hier wieder die Behandlung der Zuordnungsprobleme zur Aufgabe der Fachwissenschaft, die Behandlung der Wesensprobleme dagegen zur Aufgabe der Metaphysik. Die Lösungsversuche (z. B. Emanationstheorie, Inkarnationstheorie, psychologistische, materialistische Deutung) sollen hier nicht näher erörtert werden. Ihre Betrachtung zeigt eine ähnliche Problemsituation wie bei den früheren Wesensproblemen: ein Widerstreit verschiedener Auffassungen, ohne daß eine Möglichkeit abzusehen wäre, wie die Entscheidung durch irgendwelche empirisch zu gewinnenden Erkenntnisse herbeigeführt werden könnte.

25. Die Vielheit selbständiger Gegenstandsarten

Nach den Gegenstandsarten des Physischen, des Psychischen und des Geistigen sollen noch Beispiele einiger weiterer, selbständiger Gegenstandsarten angeführt werden. Die Aussage, daß eine jede dieser Gegenstandsarten „selbständig“ ist, werden wir später genauer dahin formulieren können, daß sie verschiedenen „Gegenstandssphären“ angehören (§ 29). Die später darzustellende Konstitutionstheorie wird daraufhin geprüft werden müssen, ob sie in dem von ihr aufzubauende Begriffssystem, dem „Konstitutionssystem“ (Abschn. IV), den hier angeführten Gegenstandsarten einen Platz zuweist.

Daß die Vielheit der selbständigen Gegenstandsarten der These von der Einheit des Gegenstandsgebietes nur scheinbar widerspricht, wird später gezeigt werden (§ 41).

BEISPIELE. Logische Gegenstände: die Negation, die Implikation, der indirekte Beweis. Dies sind logische Gegenstände im engeren Sinne, d. h. unter Ausschließung der mathematischen, die eng mit ihnen zusammenhängen, aber doch gemäß der üblichen Trennung der Wissenschaften für sich aufgeführt werden mögen; die Festlegung der Grenze ist dabei freilich einigermaßen willkürlich. (Die logischen Gegenstände werden später in das „Konstitutionssystem“ der Begriffe eingefügt („konstituiert“) in § 107.)

Mathematische Gegenstände: die Zahl 3, die Klasse der algebraischen Zahlen, das gleichseitige Dreieck. Das Dreieck ist hierbei nicht im anschaulich-räumlichen, sondern im mathematisch-abstrakten Sinne zu verstehen. (Konstitution der mathematischen Gegenstände: § 107.)

Die Gegenstandsart der Raumgestalten: die Kugel, das gleichseitige Dreieck.

Hier sind die Ausdrücke nicht als Ausdrücke der abstrakten, unräumlichen Geometrie zu verstehen, sondern in ihrem eigentlichen, anschaulich-räumlichen Sinne (vgl. die mathem. Gegenstände). Von den physischen Gegenständen sind die Raumgestalten dadurch scharf unterschieden, daß ihnen die Bestimmungen der Zeit, des Ortes, der Farbe, des Gewichts usw. fehlen. (Konstitution der räumlichen Gestalten: § 125.)

Die Gegenstandsart der Farben: Grau, Rot, Grün. Den Farben kommt keine Bestimmung der Zeit, des Ortes (sie sind in rein phänomenalem Sinne gemeint), genau genommen auch; der Farbe, des Gewichts oder sonstiger Sinnesqualitäten zu; dadurch unterscheiden sie sich von den physischen Gegenständen. Die Unterscheidung der Farben von den psychischen Gegenständen beruht auf dem Unterschied zwischen Vorstellungsinhalt und Vorstellung. (Konstitution der Farben: § 118; um sie als intersubjektive Gegenstände zu konstituieren, wäre jedoch auf diese Konstitution noch das Verfahren der Intersubjektivierung nach § 148 anzuwenden; dasselbe gilt auch für die weiterhin angegebenen Konstitutionen.)

Die Gegenstandsart der Töne; c, e, der Akkord c-e-g. Die Gegenstandsart der Gerüche und die der Geschmäcke sind ebenso als selbständige Gegenstandsarten aufzuführen wie die der Farben und die der Töne. (Konstitution dieser Sinnesqualitäten: § 131, 133.)

Biologische Gegenstände: die Eiche, das Pferd (beide als Spezies, nicht als Individuen verstanden). Ein solcher biologischer Gegenstand ist nicht eine Summe physischer Gegenstände, sondern ein Komplex von solchen, und zwar eine Klasse; über den Unterschied zwischen Komplex und Kollektion vgl. § 36, speziell zwischen Klasse und Kollektion § 37. (Konstitution der biologischen Gegenstände: § 137.)

Ethische Gegenstände: die Pflicht, der Gehorsam, der ethische Wert (einer Handlung). Über den Unterschied zu den psychischen Gegenständen vgl. das bei den Farben Gesagte (Konstitution: § 152).

Es ist leicht zu erkennen, daß diese Reihe von Gegenstandsarten noch weitergeführt werden kann. Sie dürfte jedoch für die angegebenen Zwecke genügen: sie laßt erkennen, daß es eine Vielheit selbständiger Gegenstandsarten gibt, und sie dient zur Nachprüfung von Gegenstandssystemen, und zwar hier des Konstitutionssystems.

III. DIE FORMPROBLEME DES KONSTITUTIONSSYSTEMS

A. DIE STUFENFORMEN

26. Die vier Hauptprobleme der Konstitutionstheorie

Das Ziel der Konstitutionstheorie besteht in der Aufstellung eines Konstitutionssystems, d. h. eines in Stufen geordneten Systems der Gegenstände (oder Begriffe); die Stufenordnung ist dadurch bestimmt, daß die Gegenstände jeder Stufe auf Grund der Gegenstände der niederen Stufen „konstituiert“ sind in einem später genauer anzugebenden Sinne. Für die Aufstellung eines solchen Systems ergeben sich somit vor allem die folgenden vier Probleme. Erstens muß eine Ausgangsbasis gewählt werden, eine erste Stufe, auf die sich alle weiteren gründen. Zweitens sind die immer wiederkehrenden Formen zu bestimmen, in denen sich der Übergang von einer Stufe zur nächsten vollziehen soll. Drittens ist für die Gegenstände der verschiedenen Arten zu untersuchen, wie sie durch schrittweise Anwendung der Stufenformen konstituiert werden können. Die vierte Frage ist die nach der Gesamtform des Systems, wie sie sich aus der Übereinanderschichtung der verschiedenen Gegenstandsarten ergibt. Wir bezeichnen diese vier Probleme als die der Basis, der Stufenformen, der Gegenstandsformen und der Systemform. Die Probleme der Basis, der Gegenstandsformen und der Systemform hängen eng miteinander zusammen. Ihre Lösungen bedingen sich gegenseitig, denn von der Wahl der Basis hängen die Konstitutionen der Gegenstände und damit der Aufbau des Systems ab, und andererseits ist es für die Wahl der Basis ausschlaggebend, daß es möglich sein soll, von ihr aus alle Gegenstandsarten zu konstituieren. Demgegenüber ist das Problem der Stufenformen weniger von der geforderten Leistung des Gesamtsystems abhängig und auch weniger schwierig. Denn während die Basis aus nichtlogischen Gebilden besteht, für deren Auswahl eine unbeschränkte Menge von Möglichkeiten vorliegt, kommt für die Stufenformen unabhängig vom Inhalt des Systems nur eine ziemlich kleine Menge von logischen Formen in Betracht, unter denen zu wählen ist; diese Formen werden sich im Folgenden aus den Begriffen der Konstitution und des logischen Komplexes

ergeben. Daß dann so einfache und so wenige (nämlich zwei) genügen, wie es hier behauptet wird, ist freilich nicht ohne weiteres zu erkennen. Das ergibt sich zunächst aus den späteren Überlegungen über die Definition als Form der Konstitution (§ 38 - 40). Bestätigen muß es sich dann schließlich im Aufbau selbst (Abschn. IV).

Die Probleme der Basis, der Gegenstandsformen und der Systemform werden in den späteren Teilen (B - D) dieses Abschnittes behandelt, wobei empirische Tatbestände, nämlich die Eigenschaften und Beziehungen der in den Einzelwissenschaften untersuchten Gegenstände, wesentlich in Betracht gezogen werden müssen; daran wird sich noch eine Erörterung der symbolischen und sprachlichen Formen anschließen, in denen das Konstitutionssystem dargestellt werden soll (Teil E). Hier (in Teil A) soll zunächst das Problem der Stufenformen gelöst werden, das formal-logischer Natur ist.

27. Die Quasigegenstände

Wir können die (Sprach-) Zeichen danach einteilen, ob sie nur in Verbindung mit anderen Zeichen oder auch schon für sich allein eine selbständige Bedeutung haben. Im strengsten Sinne haben nur diejenigen (meist zusammengesetzten) Zeichen, die eine Aussage bezeichnen, also die Sätze, eine selbständige Bedeutung. Doch wollen wir bei denjenigen Zeichen, die selbst kein Satz sind und die daher in der Wissenschaft nur als Teilzeichen eines Satzes auftreten können, noch einen Unterschied machen zwischen den sog. „Eigennamen“, d. h. Zeichen, die einen bestimmten einzelnen, konkreten Gegenstand bezeichnen (z. B. „Napoleon“, „Mond“), und den übrigen Teilzeichen von Sätzen. Die Eigennamen haben nach der überlieferten Anschauung zumindest noch eine relativ selbständige Bedeutung und unterscheiden sich dadurch von den übrigen Zeichen, die wir (nach Frege) „ungesättigte Zeichen“ nennen wollen.

Es sei jedoch bemerkt, daß diese Unterscheidung im Grunde keine logisch scharfe Unterscheidung ist; wir machen sie hier mehr der Tradition zuliebe, ohne zu versuchen, den Begriff des „Eigennamens“ genauer zu umgrenzen. Vielleicht ist der hier gemachte Unterschied nur ein gradueller und daher die Wahl der Grenzlinie in gewissem Grade willkürlich; die späteren Erörterungen über individuelle und allgemeine Gegenstände (§ 158) scheinen darauf hinzudeuten.

Bei der ursprünglichen Verwendungsart der Zeichen darf an der Subjektstelle eines Satzes nur ein Eigenname stehen. Die Sprache ist aber zweckmäßigerweise dazu übergegangen, auch Zeichen für allgemeine Gegenstände und schließlich auch andere ungesättigte Zeichen an Subjektstelle zuzulassen. Diese uneigentliche Verwendungsart ist aber

nur zulässig, wenn die Umformung in die eigentliche Verwendungsart möglich ist, d. h. wenn der Satz zurückübersetzt werden kann in einen oder mehrere Sätze, in denen an Subjektstelle nur Eigennamen vorkommen; darüber später mehr. Bei der uneigentlichen Verwendungsart werden also die ungesättigten Zeichen, obwohl sie für sich nichts bezeichnen, doch so gebraucht, als bezeichnen sie so gut einen Gegenstand wie die Gegenstandsnamen. ja man pflegt dann sogar von „dem von ihnen Bezeichneten“ zu sprechen, in der bewußten oder unbewußten Fiktion, daß es so etwas gäbe. Wegen der Zweckmäßigkeit dieser Fiktion wollen wir sie hier beibehalten. Um aber den Fiktionscharakter deutlich vor Augen zu haben, wollen wir von einem ungesättigten Zeichen nicht sagen, es bezeichne einen „Gegenstand“, sondern: es bezeichne einen „Quasigegegenstand“. (Dabei sind dann nach unserer strengen Auffassung auch die sog. „allgemeinen Gegenstände“, z. B. „ein Hund“ oder „Hunde“, schon Quasigegegenstände.)

BEISPIELE. Sind etwa „Luchs“ und „Karo“ Eigennamen von Hunden, so haben wir in den Sätzen „Luchs ist ein Hund“ und „Karo ist ein Hund“ den übereinstimmenden Bestandteil „... ist ein Hund“. Dies ist ein ungesättigtes Zeichen (und zwar eine Aussagefunktion, s. § 28). Analog erhält man als übereinstimmenden Bestandteil anderer Sätze das ungesättigte Zeichen „... ist eine Katze“. Dies hat mit dem vorigen wiederum den Bestandteil „... ist ...“ gemein, und es bleiben die Restbestandteile „... ein Hund“ und „... eine Katze“ als ungesättigte Zeichen anderer Art. Um nun die Tatsache, daß alle Hunde Säugetiere sind, auszudrücken, müßten wir, wenn wir die bisherige Satzform „... ist ein ...“ beibehalten wollten, in der vorschriftsgemäß an Subjektstelle ein Gegenstandsname steht, folgenden umständlichen Satz bilden: „für alle Werte der Variablen x gilt: „x ist ein Hund“ impliziert „x ist ein Säugetier““. Statt dessen bilden wir eine neue Satzform, indem wir uns erlauben, ein ungesättigtes Zeichen an Subjektstelle zu setzen, als ob es ein Gegenstandsname sei. Wir sagen: „ein Hund ist ein Säugetier“. In diesem Satz kommen überhaupt keine eigentlichen Gegenstandsnamen mehr vor. Von dem ungesättigten Zeichen „ein Hund“, das gar keinen Gegenstand bezeichnet, sagen wir nun (weil wir es an einer solchen Satzstelle verwenden, als ob es einen Gegenstand bezeichne): es bezeichne einen „Quasigegegenstand“.

Wollen wir die gemeinten Verhältnisse genauer erfassen, so müssen wir wenigstens das an den Sätzen, was nicht außerlogische Gegenstände, sondern logische Beziehungen bezeichnet, durch Symbole der Logik ersetzen, deren Bedeutung sich durch Vergleich mit den vorhin genannten Sätzen ergibt („logistische Fassung des logischen Skeletts“, § 46). Wir haben zunächst die Sätze „Luchs ε Hund“, „Karo ε Hund“; dann die ungesättigten Zeichen „... ε Hund“ und „... ε Katze“ (oder „x ε Hund“ und „x ε Katze“); diese bezeichnen Aussagefunktionen. Ferner die ungesättigten Zeichen „Hund“ und „Katze“; diese bezeichnen Klassen. In dem Satz „Hund \subset Säugetier“ ist das Klassenzeichen wie ein Gegenstandsname verwendet (über \subset s. § 33). Weil die Zeichen für Klassen gerade zum Zwecke solcher Verwendung eingeführt werden, sind alle Klassen Quasigegegenstände (§ 33).

Der Satz „Hund \subset Säugetier“ als ein Satz bloß mit Klassenzeichen, ohne Gegenstandszeichen, ist seiner Form nach nur dadurch gerechtfertigt, daß er sich in einen

Satz zurückverwandeln läßt, in dem nur Gegenstandsnamen an Subjektstelle vorkommen, nämlich in den oben genannten Satz mit der Variablen x . Die genauere Untersuchung würde zeigen, daß sich die Klassen „Hund“ und „Säugetier“ als Komplexe von Tierindividuen erweisen (§ 36).

Die „Gegenstände“ der Wissenschaft sind fast durchweg Quasigegegenstände. Das gilt nicht nur für alle Allgemeinbegriffe, was unserem heutigen, nominalistischen Denken leicht einleuchtet (vgl. § 5), sondern auch für die meisten individuellen Gegenstände der Wissenschaft. Das wird sich aus der Konstitutionstheorie ergeben. (Vgl. § 158 über individuelle und allgemeine Gegenstände.)

Die beiden in unserem System verwendeten Stufenformen der Konstitution, die im Folgenden erörtert werden sollen, sind Formen von Quasigegegenständen.

LITERATUR. Die Lehre von den ungesättigten Zeichen ist begründet worden durch Frege [Funktion], [Grundges.] I 5; ausführliche Erörterungen gibt Russell [Princ. Math.] I 69 ff., [Math. Phil.] 182 ff. Unsere Auffassung ist, wie angedeutet, noch radikaler. Eine ausführliche Darlegung kann hier aber nicht gegeben werden.

Die Auffassung der allgemeinen Gegenstände als Quasigegegenstände steht dem Nominalismus nahe. Es sei aber ausdrücklich betont, daß sich diese Auffassung nur auf das Problem der logischen Funktion der Symbole (Wörter), die allgemeine Gegenstände bezeichnen, bezieht; die Frage, ob dem so Bezeichneten Realität (im metaphysischen Sinne) zukomme, ist damit nicht negativ entschieden, sondern überhaupt nicht gestellt (vgl. Abschn. V D).

28. Die Aussagefunktionen

Streichen wir in einem Satz einen oder mehrere Gegenstandsnamen (und zwar zunächst Eigennamen, dann aber auch Quasigegegenstandsnamen), so sagen wir von dem ungesättigten Zeichen, das dann übrigbleibt, es bezeichne eine „Aussagefunktion“. Durch Einsetzung der gestrichenen Namen als „Argumente“ in die leeren Stellen, die „Argumentstellen“, erhalten wir wieder den ursprünglichen Satz zurück. Wir brauchen aber, um überhaupt einen Satz, einen wahren oder einen falschen, zu erhalten, nicht gerade die gestrichenen Gegenstandsnamen einzusetzen, sondern können andere nehmen, die mit dem ungesättigten Zeichen zusammen einen Sinn ergeben; sie heißen „zulässige Argumente“ der Aussagefunktion. Anstatt die Argumentstelle leer zu lassen, machen wir sie besser durch das Zeichen einer Variablen kenntlich.

Von Gegenständen, durch deren Einsetzung ein wahrer Satz entsteht, sagen wir, daß sie die Aussagefunktion „befriedigen“; die übrigen Gegenstände, soweit sie überhaupt zulässige Argumente sind, ergeben einen falschen Satz. Eine Aussagefunktion mit nur einer Ar-

gumentstelle nennen wir eine „Eigenschaft“ oder einen „Eigenschaftsbegriff“. Die diese Funktion befriedigenden Gegenstände „haben“ die Eigenschaft oder „fallen unter“ den (Eigenschafts-) Begriff. Eine Aussagefunktion mit zwei oder mehr Argumentstellen nennen wir eine („zweigliedrige“ bzw. „mehrgliedrige“) „Beziehung“ oder einen „Beziehungsbegriff“. Von den diese Funktion befriedigenden Paaren, Tripeln usw. von Gegenständen sagen wir: die Beziehung „gilt“ für sie oder „besteht“ in ihnen oder die Gegenstände „stehen in der Beziehung“ zu einander. Jede Aussagefunktion stellt also einen Begriff dar, und zwar entweder eine Eigenschaft oder eine Beziehung.

BEISPIELE. Aussagefunktionen. a) Eigenschaft. Aus dem Satz „Berlin ist eine Stadt in Deutschland“ erhält man durch Streichen des Gegenstandsnamens „Berlin“ die Aussagefunktion mit einer Argumentstelle „. . . ist eine Stadt in Deutschland“ oder „x ist eine Stadt in Deutschland“; sie stellt die Eigenschaft, eine Stadt in Deutschland zu sein, dar, oder kürzer: den Begriff „Stadt in Deutschland“. Da dieses ungesättigte Zeichen durch den Namen „Hamburg“ zu einem wahren Satz ergänzt wird, dagegen durch den Namen „Paris“ zu einem falschen Satz, und schließlich durch den Namen „Mond“ zu einer sinnlosen Wortreihe, so sagen wir: Hamburg fällt unter den Begriff „Stadt in Deutschland“, Paris aber nicht; von dem Gegenstand Mond gilt weder, daß er unter den Begriff fällt, noch, daß er nicht unter ihn fällt; denn der Mond ist nicht, wie Berlin und Paris, ein zulässiges Argument der Funktion.

b) Beziehung. Aus dem Satz „Berlin ist eine Stadt in Deutschland“ erhält man durch Streichen der beiden Gegenstandsnamen „Berlin“ und „Deutschland“ die Aussagefunktion mit zwei Argumentstellen „. . . ist eine Stadt in . . .“ oder „x ist eine Stadt in y“; sie stellt die zweigliedrige Beziehung zwischen einer Stadt und einem Land, in dem die Stadt liegt, dar. Das genannte ungesättigte Zeichen wird z. B. durch das Namenpaar „München, Deutschland“ zu einem wahren Satz ergänzt, durch das Namenpaar „München, England“ zu einem falschen Satz und durch das Namenpaar „Mond, Deutschland“ zu einer sinnlosen Wortreihe. Also steht München zu Deutschland in der genannten Beziehung, München zu England dagegen nicht, während für das Paar Mond, Deutschland weder das Bestehen noch das Nichtbestehen jener Beziehung ausgesagt werden darf.

29. Sphärenverwandtschaft; Gegenstandssphären

Zwei Gegenstände (dabei sind stets auch die Quasigegenstände mitgemeint) heißen miteinander „sphärenverwand“, wenn es eine Argumentstelle in einer Aussagefunktion gibt, für die die beiden Gegenstandsnamen zulässige Argumente sind. Für jede andere Argumentstelle einer beliebigen Aussagefunktion sind dann stets entweder beide Namen zulässige oder beide unzulässige Argumente. Das folgt aus der logistischen Typentheorie, auf die hier jedoch nicht näher eingegangen werden kann. Sind zwei Gegenstände nicht sphärenverwand, so heißen sie „sphärenfremd“ zueinander.

BEISPIELE. In dem Beispiel a des vorigen Paragraphen erweisen sich Hamburg

und Paris als miteinander sphärenverwandt; der Mond dagegen als sphärenfremd zu Hamburg und Paris. In dem Beispiel b erweisen sich Berlin und München als sphärenverwandt, andererseits auch Deutschland und England. „Mond, Deutschland“ ist ein unzulässiges Argumentenpaar; daraus folgt nicht, daß beide Gegenstände, sondern nur, daß mindestens einer von ihnen unzulässiges Argument für die betreffende Argumentstelle ist. Da Deutschland zulässiges Argument, so ist der Mond unzulässiges Argument seiner Argumentstelle. Also ist der Mond sphärenfremd zu Berlin und München.

Unter der „Gegenstandssphäre“ eines Gegenstandes verstehen wir die Klasse aller mit ihm sphärenverwandten Gegenstände. (Da die Sphärenverwandtschaft transitiv ist, so schließen sich die Gegenstandssphären gegenseitig aus.) Ist jeder Gegenstand einer Gegenstandsart mit jedem Gegenstand einer anderen Art sphärenverwandt bzw. sphärenfremd, so nennen wir auch die beiden Gegenstandsarten selbst „sphärenverwandt“ bzw. „sphärenfremd“. Für „reine“ Arten sind dies die einzig möglichen Fälle; eine Gegenstandsart heißt „rein“, wenn alle ihre Gegenstände miteinander sphärenverwandt sind, wenn also die Art Teilklasse einer Gegenstandssphäre ist; anderenfalls heißt die Art „unrein“. Nur die reinen Arten sind logisch einwandfreie Begriffe, nur sie haben Klassen als Begriffsumfänge („Extensionen“, vgl. § 32 f.). Doch spielen die unreinen Arten im praktischen Verfahren der Wissenschaft eine große Rolle; z. B. sind die Hauptgegenstandsarten, nämlich die des Physischen, des Psychischen und des Geistigen, wie wir sehen werden, unreine Arten.

30. Die „Sphärenvermischung“ als Fehlerquelle

Die Prüfung zweier Gegenstände in bezug auf Sphärenverwandtschaft geht, wenn die Aussagen über diese Gegenstände in Wortsprache ausgedrückt sind, zurück auf die Prüfung, ob eine Reihe von Worten einen sinnvollen Satz bildet oder nicht. Diese Prüfung ist jedoch oft erschwert durch eine gewisse Mehrdeutigkeit der Sprache von besonderer Art. Die hier gemeinte Mehrdeutigkeit wird meist nicht beachtet, hat aber gerade dadurch in der Philosophie schon verhängnisvoll gewirkt und manche Einsichten gerade auch für die hier gestellte Aufgabe eines Begriffssystems außerordentlich verzögert; auch jetzt noch erschwert sie die Lösung dieser Aufgabe. Es handelt sich nicht um die grobe Mehrdeutigkeit (Homonymie), wie sie etwa bei den Wörtern Hahn, Feder usw. vorliegt, und auch nicht um die subtilere Mehrdeutigkeit vieler Ausdrücke des täglichen Lebens und der Wissenschaft, auch der Philosophie, wie z. B. der Wörter „Vorstellung“, „Wert“, „objektiv“, „Idee“ usw. Von diesen beiden Arten der Mehrdeutigkeit wird die erste schon im täglichen Leben, die zweite in der Philosophie

beachtet und dadurch wenigstens die gröberen Fehler vermieden. Die dritte Art, auf die es hier ankommt, werde an Beispielen erläutert. Der Ausdruck „dankbar“ scheint eindeutig zu sein, wenn er in seinem eigentlichen Sinne genommen wird (d. h. abgesehen von seiner, zur zweiten Art der Mehrdeutigkeit gehörenden Anwendung im übertragenen Sinne, z. B. in bezug auf eine Aufgabe oder Arbeit). Wir pflegen aber nicht nur von einer Person zu sagen, daß sie dankbar sei, sondern auch von ihrem Charakter, von einem Blick, von einem Brief, von einem Volk. Nun gehört aber jeder dieser fünf Gegenstände einer anderen Sphäre an. Aus der Typentheorie folgt, daß Eigenschaften sphärenfremder Gegenstände selbst sphärenfremd sind. Es liegen hier also fünf zu einander sphärenfremde Begriffe „dankbar“ vor, deren Nichtunterscheidung zu Widersprüchen führen würde. Im allgemeinen freilich besteht die Gefahr eines Fehlschlusses nicht, da gerade die gegenseitige Sphärenfremdheit der Gegenstände, von denen die Dankbarkeit ausgesagt wird, ein Mißverständnis darüber verhindert, welcher der fünf Dankbarkeitsbegriffe gemeint sei, die mit gleichem Wort bezeichnet werden, aber verschieden und sogar sphärenfremd sind. Im allgemeinen ist also die Verwendung nur eines Wortes für diese verschiedenen Begriffe unschädlich, daher zweckmäßig und berechtigt. Nur bei genaueren Begriffsunterscheidungen, die für erkenntnistheoretische und weiterhin für metaphysische Probleme von Bedeutung sind, muß diese Mehrdeutigkeit beachtet werden. Die Nichtbeachtung des Unterschiedes sphärenfremder Begriffe bezeichnen wir als „Sphärenvermischung“.

LITERATUR. Eine ausdrückliche Beachtung hat die genannte Art der Mehrdeutigkeit bisher in der Logik nicht gefunden. Sie hat aber eine gewisse Verwandtschaft mit der Vielheit der „Suppositionen“ eines Wortes, die die Scholastiker zu unterscheiden pflegten; vgl. Erdmann [Bedeutung] 66 ff. Enger hängt sie jedoch mit der Typentheorie zusammen, die Russell zur Überwindung der logischen Paradoxien aufgestellt und in seinem System der Logistik zur Anwendung gebracht hat [Types], [Princ. Math.] I 39 ff., 168 ff., [Math. Phil.] 133 ff., vgl. Carnap [Logistik] § 9. Russell hat jedoch diese Theorie nur auf formal-logische Gebilde angewendet, nicht auf ein System der konkreten Begriffe (d. h. genauer: nur auf Variable und logische Konstanten, nicht auf nichtlogische Konstanten). Unsere „Gegenstandssphären“ sind die Russellschen „Typen“, angewendet auf nichtlogische Begriffe. Somit liegt auch die Rechtfertigung unserer Unterscheidung der Gegenstandssphären und der Behauptung, daß es sich in dem vorhin angeführten Beispiel um fünf verschiedene Begriffe „dankbar“ handelt, in der Typentheorie; während jene in Wortsprache gegebenen Beispiele zunächst sicherlich wenig überzeugend wirken werden. Die Typentheorie ist zwar nicht allgemein anerkannt, aber es ist bisher keinem ihrer Gegner gelungen, ein logisches System aufzuweisen, das ohne Verwendung einer Typentheorie imstande wäre, die Widersprüche (die sog. „Paradoxien“), an denen die alte Logik krankt, zu vermeiden.

Wie wird nun die erörterte Mehrdeutigkeit zu einer Fehlerquelle bei der Prüfung der Sphärenverwandtschaft? Das wird zunächst schon an den genannten fünf Gegenständen ersichtlich, von denen man die Dankbarkeit aussagen kann, und die man daher auf Grund des Kriteriums (§ 29) irrtümlich für sphärenverwandt halten könnte. Genauer zeigt es sich beim Beispiel des folgenden Paragraphen.

31. Anwendungsbeispiel

BEISPIEL. Es werde zunächst untersucht, welche Gegenstände mit einem (bestimmten, einzelnen) Stein sphärenverwandt sind. Sätze über diesen Stein sind etwa: „der Stein ist rot“, „der Stein wiegt 5 kg“, „der Stein liegt in der Schweiz“, „der Stein ist hart“. Wir haben hier mit Sicherheit sinnvolle Sätze vor uns; ob sie wahr oder falsch sind, brauchen wir nicht zu wissen. Nun müssen wir in diese Sätze die Namen der anderen zu prüfenden Gegenstände einsetzen und feststellen, ob die Sätze dann noch einen Sinn haben oder nicht, ohne uns im ersten Falle darum zu kümmern, ob der Satz wahr oder falsch wird. Sind etwa ein anderer Stein oder ein Huhn zu prüfen, so finden wir, daß sich sinnvolle Sätze ergeben. Also sind diese Gegenstände sphärenverwandt mit dem ersten Stein (bei weiterer Untersuchung würden wir finden, daß sie alle zu der Sphäre der physischen Dinge gehören). Dagegen enthält die folgende Reihe von Gegenständen, die mit dem Stein beginnt, keinen anderen Gegenstand, der mit dem Stein sphärenverwandt wäre; denn die Einsetzung keines der Namen an Stelle des Steines in die genannten Sätze ergibt einen Sinn.

Reihe von Gegenstandsbeispielen: (physische Gegenstände:) ein bestimmter Stein, das Aluminium; (psychische Gegenstände:) ein (bestimmter, einmaliger) Kummer, die Lebhaftigkeit des Herrn N.; (geistige Gegenstände:) die Reichsverfassung, der Expressionismus; (biologische Gegenstände:) die mongolische Rasse, die Vererbung erworbener Eigenschaften; (mathem.-logische Gegenstände:) der pythagoräische Lehrsatz, die Zahl 3; (sinnesphänomenolog. Geg. :) die Farbe Grün, eine bestimmte Melodie; (physikal. Geg. :) das elektrische Elementarquantum, die Temperatur des schmelzenden Eises; (ethischer Geg. :) der kategorische Imperativ; (zeitlicher Geg. :) der heutige Tag.

Die Erschwerung der Prüfung der Sphärenverwandtschaft dieser Gegenstände und die Möglichkeit des Irrtums infolge der früher erläuterten Mehrdeutigkeit (Sphärenvermischung) zeigt sich z. B. in folgenden Fällen: die Sätze „der Stein ist rot“ und „der Stein ist hart“ scheinen auch für das Aluminium sinnvoll zu sein, nämlich der erste falsch, der zweite wahr. Erst die Feststellung, daß die beiden anderen Sätze über den Stein („er wiegt 5 kg“, „er liegt in der Schweiz“) für das Aluminium sinnlos sind, erweist die Sphärenfremdheit der beiden Gegenstände. Die hierdurch veranlaßte genauere Überlegung führt dann zu der Erkenntnis, daß die Eigenschaften „rot“ und „hart“ in bezug auf ein Ding nicht dasselbe sind wie die Eigenschaften „rot“ und „hart“ in bezug auf eine Substanz.

Das Beispiel lehrt, daß es häufig erforderlich ist, die Prüfung der Sphärenverwandtschaft mit mehreren verschiedenen Sätzen vorzunehmen, um nicht durch die Sphärenunreinheit der Wörter irreführend zu werden.

Die genaue Prüfung der aufgeführten Gegenstandsreihe würde ergeben, daß die genannten Gegenstände alle untereinander sphärenfremd

sind. Für den ersten Gegenstand, den Stein, könnten dazu etwa die anfangs genannten vier Sätze über ihn dienen. Wir sahen schon, daß einzelne von ihnen zu scheinbarer Sphärenverwandtschaft des Steines mit anderen Gegenständen der Reihe führten. Vereint jedoch zeigen sie die Sphärenfremdheit des Steines gegenüber allen anderen Gegenständen: es findet sich kein anderer Gegenstandsname der Reihe, der in jeden dieser vier Sätze auch nur scheinbar sinnvoll eingesetzt werden könnte. In ähnlicher Weise würde eine Prüfung für jeden weiteren Gegenstand der Reihe durchzuführen sein.

Die gegenseitige Sphärenfremdheit der Gegenstände der Reihe bedeutet, daß jeder von ihnen Repräsentant einer anderen Gegenstandssphäre ist. Da nun die Reihe sich leicht nach Belieben so verlängern läßt, daß auch weiterhin alle Gegenstände sphärenfremd zueinander sind, so erkennen wir, daß die Anzahl der verschiedenen Gegenstandssphären groß ist; ob überhaupt eine endliche Schranke für diese Zahl besteht, ist mindestens vorläufig noch nicht abzusehen. Mit anderen Worten: die Anzahl auch derjenigen Gegenstandsarten ist groß, die nicht (wie etwa die Gebiete einer Klassifikation) einander koordiniert sind, sondern *toto coelo* verschieden sind (indem jede ihr eigenes „*coelum*“, nämlich ihre eigene Gegenstandssphäre hat).

In der aufgeführten Gegenstandsreihe sind verschiedene Gegenstandsarten mit mehreren Gegenständen vertreten. Da diese Gegenstände nicht sphärenverwandt sind, so erweisen sich dadurch diese Gegenstandsarten als unrein. Das gilt fast allgemein: die in der Wissenschaft üblichen Gegenstandsarten sind fast durchweg unrein, also nicht logisch zulässige Begriffe (z. B.: physisch, psychisch, und dergl.).

32. Die Extension einer Aussagefunktion

Stehen zwei Aussagefunktionen in dem Verhältnis zueinander, daß jeder Gegenstand (bzw. Paar, Tripel usw.), der die eine befriedigt, auch die andere befriedigt, so sagen wir: die erste „impliziert generell“ die zweite. Stehen zwei Aussagefunktionen gegenseitig in diesem Verhältnis der generellen Implikation, so heißen sie „generell äquivalent“ oder „umfangsgleich“. Umfangsgleiche Aussagefunktionen werden also durch genau dieselben Argumente befriedigt. Ordnen wir umfangsgleichen Aussagefunktionen dasselbe Zeichen zu und verwenden wir dann weiterhin nicht mehr die ursprünglichen Bezeichnungen der Aussagefunktionen selbst, sondern diese neuen Zeichen, so entgeht uns offenbar all das, was bei umfangsgleichen Aussagefunktionen verschieden ist, und wir erfassen in diesem Verfahren nur das, worin sie übereinstimmen. Ein solches Verfahren nennen wir ein „extensionales“

Verfahren; jene Zeichen, die für umfangsgleiche Aussagefunktionen übereinstimmen, nennen wir „Extensionszeichen“. Sie haben keine selbständige Bedeutung und nur dadurch eine Verwendungsberechtigung, daß wir für alle Satzformen, in denen wir sie verwenden wollen, angeben, wie solche Sätze umgeformt werden können in Sätze, in denen die Extensionszeichen nicht mehr vorkommen; diese Zeichen werden bei der Rückübersetzung ersetzt durch die entsprechenden Aussagefunktionen selbst (genauer: jedes Extensionszeichen durch eine beliebige der einander umfangsgleichen Aussagefunktionen, denen es zugeordnet ist). Obwohl also die Extensionszeichen keine selbständige Bedeutung haben, also auch ungesättigte Zeichen (in noch höherem Grade als die Aussagefunktionen) sind, sprechen wir doch in Anlehnung an den üblichen Sprachgebrauch von ihnen so, als ob es Gegenstände gäbe, die sie bezeichneten; diese Gegenstände nennen wir „Extensionen“. Die Extensionen sind also Quasigegegenstände. Wir sagen z. B. von zwei umfangsgleichen Aussagefunktionen, sie hätten dieselbe Extension (daher auch das Wort „umfangsgleich“), da ihnen ja dasselbe Extensionszeichen zugeordnet wird. Verhalten sich ferner etwa zwei Aussagefunktionen so zu einander, daß jeder Gegenstand (bzw. Paar, Tripel usw.), der die erste befriedigt, auch die zweite befriedigt, so ist leicht einzusehen, daß dasselbe Verhältnis der generellen Implikation auch stattfindet, wenn eine der beiden Aussagefunktionen durch eine umfangsgleiche ersetzt wird. Deshalb können wir dieses Verhältnis mit Hilfe der Extensionszeichen ausdrücken; das Zeichen c zwischen zwei Extensionszeichen wird dahin definiert, daß es die generelle Implikation zwischen den entsprechenden Aussagefunktionen bedeuten soll. Und nun nehmen wir wieder den Sprachgebrauch der Vergegenständlichung der Extensionszeichen auf; wir sagen, wenn etwa der Satz „ $a \subset b$ “ gilt: „(die Extension) a ist enthalten in (der Extension) b “ und bezeichnen diese Beziehung zwischen zwei Extensionen als „Enthaltensein“ oder „Subsumtion“.

Ist eine Aussagefunktion gegeben, so wird ein symbolisches Zeichen für ihre Extension gebildet, indem die mit Akzenten versehenen Variablen vor den eingeklammerten Ausdruck der Aussagefunktion gesetzt werden: $\hat{x}\hat{y} (\dots x \dots y \dots)$. Beispiele werden bei den folgenden Erörterungen der beiden Arten von Extensionen, nämlich der Klassen und der Relationen, gegeben.

33. Die Klassen

Die Extension einer Aussagefunktion mit nur einer Argumentstelle, also einer Eigenschaft, heißt eine „Klasse“. Umfangs-

gleichen Eigenschaften kommt somit dieselbe Klasse zu. Ein Gegenstand g , der eine Aussagefunktion befriedigt, wird ein „Element“ der zugehörigen Klasse, etwa a , genannt (in Zeichen: $g \varepsilon a$); g „gehört“ zur Klasse a (nicht: „ist enthalten in“!). Ist die Klasse a in der Klasse b enthalten (im definierten Sinne der Subsumtion), so heißt a eine „Teilklass“ von b (in Zeichen: $a \subset b$).

Einige Hauptbegriffe der Klassentheorie seien kurz erläutert. Die Klasse der Gegenstände, die zu einer bestimmten Klasse a nicht gehören, heißt das „Negat“ oder „Komplement“ von a (in Zeichen: $-a$). Zu ihr gehören nicht etwa alle übrigen Gegenstände, sondern nur die zulässigen, aber nicht befriedigenden Argumente. Zum „Durchschnitt“ zweier Klassen ($a \cap b$) gehören die Gegenstände, die zu jeder der beiden Klassen zugleich gehören. Zur „Vereinigung“ zweier Klassen ($a \cup b$) gehören die Gegenstände, die zu mindestens einer von beiden gehören. Die Vereinigung einer Klasse und ihres Komplementes bildet die Gegenstandssphäre der Elemente dieser Klasse; denn zu ihr gehören ja alle und nur die zulässigen Argumente der entsprechenden Aussagefunktion.

Die Klassen sind als Extensionen Quasigegegenstände. Die Klassenzeichen haben keine selbständige Bedeutung, sie sind nur ein zweckmäßiges Hilfsmittel, um allgemein über die Gegenstände, die eine bestimmte Aussagefunktion befriedigen, sprechen zu können, ohne sie einzeln aufzählen zu müssen. Das Zeichen einer Klasse repräsentiert also gewissermaßen das diesen Gegenständen, ihren Elementen, Gemeinsame.

BEISPIEL. Die Aussagefunktion „ x ist ein Mensch“ wird (so nehmen wir beispielshalber an) von denselben Gegenständen befriedigt wie die Aussagefunktionen „ x ist ein vernunftbegabtes Tier“ und „ z ist ein zweifüßiges Tier ohne Federn“. Diese drei Aussagefunktionen sind also umfangsgleich. Wir ordnen ihnen deshalb dasselbe Extensionszeichen zu, etwa me . (Wir definieren also: $me =_{\text{Df}} \hat{x}$ (x ist ein Mensch), vgl. § 9). Da es sich um eine Aussagefunktion mit nur einer Argumentstelle handelt, so ist me ein Klassenzeichen. me ist ein ungesättigtes Zeichen; es bedeutet für sich allein nichts, aber die Sätze, in denen es auftritt, haben eine Bedeutung, weil feststeht, wie dies Klassenzeichen aus ihnen eliminiert werden kann; z. B. kann der Satz „ $d \varepsilon me$ “ umgeformt werden in den Satz „ d ist ein Mensch“ oder auch in den Satz „ d ist ein zweifüßiges Tier ohne Federn“. Obwohl also me selbst nichts bezeichnet, spricht man von „dem von „ me “ Bezeichneten“. Als ob es ein Gegenstand sei: wir nennen es zur Vorsicht einen Quasigegegenstand; es ist „die Klasse der Menschen“ als Extension der Aussagefunktion „ x ist ein Mensch“.

Die Betonung des Umstandes, daß die Klassen Quasigegegenstände in bezug auf ihre Elemente und damit auch sphärenfremd zu diesen sind, ist deshalb wichtig, weil die Klassen häufig mit den Ganzen, die aus den Elementen der Klassen bestehen, verwechselt werden. Diese Ganzen sind jedoch nicht Quasigegegenstände in bezug auf ihre Teile, sondern sind mit ihnen sphärenverwandt. Der Unterschied zwischen Klasse und Ganzem und die Sphärenfremdheit zu den Elementen soll später ausführlich erörtert werden (§ 37).

LITERATUR. Die Theorie der Aussagefunktionen und ihrer Extensionen (bei Frege „Wertverläufe“) stammt von Frege [Funktion] [Grundges.] und ist von Whitehead und Russell in ihrem System der Logistik verwertet worden ([Princ. Math.], vgl. auch [Math. Phil.] 157 ff.). Eine gute Darstellung hierüber gibt auch Keyser [Math. Phil.] 49 ff.; K. macht auch eine interessante Erweiterung des Begriffes der Aussagefunktion in Gestalt der „Theoriefunktion“ („doctrinal function“ 58 ff.). Vgl. Carnap [Logistik] § 8.

Daß die Zeichen der Extensionen und damit die der Klassen ungesättigte Zeichen sind, hat Frege schon gezeigt (vgl. die Zitate in § 27). Nach der Russellschen Auffassung ist es für die Logik irrelevant, ob es eigentliche Gegenstände gibt, die durch die Klassenzeichen bezeichnet werden, oder nicht, da die Klassen nicht für sich, sondern wie bei Frege nur im Zusammenhang ganzer Sätze definiert werden („no class — theory“); neuerdings drückt sich Russell noch schärfer aus und nennt die Klassen logische Fiktionen oder symbolische Fiktionen, [External W.] 206 ff., [Math. Phil.] 182 ff. Das deckt sich mit unserer Bezeichnung der Klassen als Quasigegegenstände. Ferner sind nach Russell die Klassen auch darin völlig anderer Art als ihre Elemente, daß keine Aussage für eine Klasse sinnvoll (gleichviel ob wahr oder falsch) sein kann, die für eins ihrer Elemente sinnvoll ist (Typentheorie). Das entspricht unserer Auffassung von der Sphärenfremdheit zwischen einer Klasse und ihren Elementen (§ 37).

34. Die Relationen

Die Extension einer Aussagefunktion mit mehreren Argumentstellen, also einer Beziehung, heißt eine „Relation“. Die Relationen stehen also in genauer formaler Analogie zu den Klassen, als den Extensionen der Aussagefunktionen mit nur einer Argumentstelle, der Eigenschaften. So können wir uns hier kürzer fassen, weil infolge der Analogie Manches ohne weiteres verständlich sein wird. Wie die Klassen, so sind auch die Relationen Quasigegegenstände.

Umfangsgleichen Beziehungen kommt dieselbe Relation zu. Ein Gegenstandspaar x, y (bzw. -tripel, -quadrupel usw.), das eine Aussagefunktion befriedigt und daher auch die ihr umfangsgleichen Aussagefunktionen befriedigt, heißt ein Gliederpaar (bzw. -tripel usw.) der diesen Aussagefunktionen entsprechenden Relation (wenn Q die Relation bezeichnet: xQy). Da die Argumentstellen einer Aussagefunktion im allgemeinen nicht vertauschbar sind, so müssen auch die verschiedenen Glieder eines Gliederpaares (bzw. -tripels usw.) unterschieden werden; in einem Gliederpaar (also bei einer zweigliedrigen Relation) bezeichnen wir sie als Vorderglied und Hinterglied. Aus der Unterscheidung der Argumentstellen entspringt die Fähigkeit der Relationen, Ordnung zu stiften; daher die Bedeutung der Relationstheorie zur Darstellung der Ordnung auf irgend einem Gebiete.

Obwohl die Relationen Quasigegegenstände sind, führt die Wortsprache aus Gründen der Veranschaulichung auch hier eine Vorstellungsstell-

vertretung ein, als sei eine Relation etwas Drittes, das zwischen den beiden Relationsgliedern schwebt. Diese Verdinglichung ist meist als bildliche, uneigentliche Redeweise bewußt und daher nicht gefährlich; durch sie gewinnt der sprachliche Ausdruck Anschaulichkeit. Auch hier folgen wir wieder der Einfachheit halber dem Sprachgebrauch, der die Relationszeichen wie Gegenstandsnamen verwendet, nennen aber wieder das durch sie Bezeichnete, um die uneigentliche Ausdrucksweise zu betonen, Quasigegegenstände.

Einige Hauptbegriffe der elementaren Relationstheorie seien kurz angedeutet. Die Klasse der möglichen Vorderglieder einer Relation, etwa Q , heißt „Vorbereich“ von Q (in Zeichen: $D'Q$); die der möglichen Hinterglieder „Nachbereich“ ($D''Q$). Sind Vor- und Nachbereich sphärenverwandt, so heißt die Relation „homogen“; in diesem Falle haben die beiden Bereiche eine Vereinigung, das „Feld“ von Q ($C'Q$). Die Relation, die für alle Q -Paare in umgekehrter Richtung gilt, heißt die „Konverse“ von Q (\check{Q}). Gilt aPb und bQc , so besteht zwischen a und c eine Relation, die die „Verkettung“ (oder „Relationsprodukt“) von P und Q heißt ($P \mid Q$). „Relationspotenzen“: R^2 bedeutet $R \mid R$, R^3 bedeutet $R^2 \mid R$, usw.; R_{po} : die Vereinigung der Potenzen („Potenzrelation“ oder „Kette“); R^0 : die Identität im Felde von R .

Die Begriffe der Symmetrie, Reflexivität, Transitivität und des Zusammenhanges sind früher erläutert worden (§ 11). Eine Relation heißt „eindeutig“, wenn jedem Hinterglied nur ein Vorderglied zugeordnet ist; im entsprechenden umgekehrten Falle „mehreindeutig“; wenn beides zutrifft, „eineindeutig“.

Die Relation R heißt ein „Korrelator“ zwischen den Relationen P und Q , wenn R die P -Glieder den Q -Gliedern eineindeutig so zuordnet, daß einem P -Paar stets ein Q -Paar zugeordnet ist und umgekehrt. Gibt es einen solchen Korrelator zwischen P und Q , so heißen P und Q „isomorph“ oder „strukturgleich“. Das stimmt überein mit unserer früheren, anschaulichen Definition der Strukturgleichheit mit Hilfe der Pfeilfigur (§ 11). Die „Struktur“ oder „Relationszahl“ einer Relation P ist exakt zu definieren als die Klasse der zu P isomorphen Relationen. (Vgl. hierzu die analoge Definition der Kardinalzahl, § 40.)

35. Zurückführbarkeit; Konstitution.

Wir hatten früher (§ 2) den Begriff der Zurückführbarkeit erläutert mit Hilfe des ungenauen Begriffs der „Umformung“ einer Aussage. Es muß nun genauer gefaßt werden, was unter der „Umformung“ verstanden werden soll; dazu hilft uns jetzt der Begriff der Umfangsgleichheit (oder generellen Äquivalenz) von Aussagefunktionen (§ 32). Unter

einer Aussage oder Aussagefunktion „ausschließlich über die Gegenstände a, b . . .“ verstehen wir eine solche, in deren schriftlichem Ausdruck als nichtlogische Zeichen nur „a“, „b“, . . . vorkommen; logische Konstanten (§ 107) und allgemeine Variablen können also darin vorkommen. Gibt es zu jeder Aussagefunktion ausschließlich über die Gegenstände a, b, c, . . . (wobei b, c . . . auch fehlen dürfen) eine umfangsgleiche Aussagefunktion ausschließlich über b, c . . ., so heißt a „zurückführbar“ auf b, c, . . . Kürzer, aber weniger genau, können wir demnach sagen: ein Gegenstand heißt auf andere „zurückführbar“, wenn alle Sätze über ihn übersetzt werden können in Sätze, die nur noch von den anderen Gegenständen sprechen.

Der einfachere und wichtigere Fall ist der, daß in der Aussagefunktion über den zurückzuführenden Gegenstand nur dieser auftritt, nicht auch die anderen Gegenstände.

BEISPIEL. „x ist eine Primzahl“ ist umfangsgleich mit „x ist eine natürliche Zahl, die nur die Eins und sich selbst als Teiler hat“. Hierdurch ist der Gegenstand (oder Begriff) Primzahl zurückgeführt auf die Gegenstände: natürliche Zahl, Eins, Teiler.

Der früher (§ 2) erläuterte Begriff der Konstitution bedarf nun ebenfalls der präziseren Festlegung. Einen Begriff aus anderen Begriffen „konstituieren“ soll bedeuten: seine „konstitutionale Definition“ auf Grund der anderen Begriffe angeben. Unter einer „konstitutionalen Definition“ des Begriffes a auf Grund der Begriffe b, c verstehen wir eine Übersetzungsregel, die allgemein angibt, wie jede Aussagefunktion, in der a vorkommt, verwandelt werden kann in eine umfangsgleiche Aussagefunktion, in der nicht mehr a, sondern nur noch b, c vorkommen. Im einfachsten Falle besteht eine solche Übersetzungsregel in der Anweisung, a überall, wo es vorkommt, zu ersetzen durch einen bestimmten Ausdruck, in dem nur noch b, c vorkommen („explizite“ Definition).

Ist ein Begriff auf bestimmte andere zurückführbar, so muß er zwar grundsätzlich aus ihnen konstituiert werden können. Aber die Kenntnis von seiner Zurückführbarkeit bedeutet noch nicht Kenntnis von seiner Konstitution. Denn die Aufstellung der allgemeinen Umformungsregel für alle Aussagen über den Begriff bildet noch eine Aufgabe für sich.

BEISPIEL. Die Zurückführbarkeit der Brüche auf natürliche Zahlen ist leicht einzusehen, und auch eine bestimmte Aussage über bestimmte Brüche kann leicht in eine Aussage über natürliche Zahlen umgeformt werden (s. § 2). Schwieriger ist dagegen die Konstitution etwa des Bruches $\frac{2}{7}$, also die Angabe einer allgemeinen Regel, nach der die Aussagen über $\frac{2}{7}$ umgeformt werden können in Aussagen über 2 und 7 (vgl. § 40). Whitehead und Russell haben diese Aufgabe für alle mathema-

tischen Begriffe gelöst [Princ. Math.]; sie geben also ein „Konstitutionssystem“ der mathematischen Begriffe.

36. Komplex und Ganzes

Ist ein Gegenstand auf andere zurückführbar, so nennen wir ihn einen „logischen Komplex“ oder kurz einen „Komplex“ der anderen Gegenstände, und diese nennen wir seine „Elemente“. Klassen und Relationen sind nach dem früher Gesagten (§ 33, 34) Beispiele für Komplexe.

Steht ein Gegenstand zu anderen Gegenständen in dem Verhältnis, daß sie in bezug auf ein extensives Medium, z. B. Raum oder Zeit, seine Teile sind, so nennen wir ihn das „extensive Ganze“ oder kurz das „Ganze“ der anderen Gegenstände; die Teile bezeichnen wir zuweilen auch als „Elemente“ des Ganzen. Das Ganze „besteht“ aus seinen Teilen.

Die Unterscheidung zwischen Komplex und Ganzem darf nicht verwechselt werden mit der Unterscheidung zwischen „echtem Ganzen“ („organischem Ganzen“, „Gestalt“) und „(bloßer) Kollektion“ (oder „Summe“); die zweite Unterscheidung ist für Psychologie und Biologie wichtig, jedoch für die Konstitutionstheorie nicht von so grundlegender Bedeutung wie die erste, da es sich bei ihr nur um eine Unterscheidung zwischen zwei Arten von Ganzen handelt. Es ist übrigens zweifelhaft, ob nicht die zweite Unterscheidung nur einen graduellen Unterschied betrifft, d. h. ob nicht allen Ganzen die den echten Ganzen beigelegten Eigenschaften in mehr oder weniger hohem Grade zukommen. Vielleicht gibt es keine bloßen Kollektionen. Doch läßt sich das nicht genau entscheiden, da bisher keine hinreichend scharfen Definitionen des echten Ganzen und der Gestalt vorliegen.

LITERATUR. Driesch ([Ordnungsl.] [Ganze] bes. 4) unterscheidet das „Ganze“ (im Sinne des echten oder organischen Ganzen) von der „Summe“ dadurch, daß es wesentliche Eigenschaften verliert, falls ihm ein Teil genommen wird. Die Gestalttheorie beschäftigt sich mit Gebilden, die dadurch charakterisiert sind, daß „Eigenschaften und Funktionen eines Teils von seiner Lage in einem Ganzen abhängen, dem der Teil angehört“ (Köhler [Gestaltprobl.] 514; vgl. auch Wertheimer [Gestaltth.]). Die Verwandtschaft der beiden Definitionen ist ersichtlich; ein Organismus als Ganzes seiner Glieder, eine Melodie als Ganzes ihrer Töne, ein Haus als Ganzes seiner Bausteine sind Beispiele, für die die beiden Definitionen zutreffen. Ein Beispiel einer bloßen Kollektion ist nicht leicht zu finden. Selbst ein Stein als Ganzes seiner Moleküle, ja auch ein Steinhaufen als Ganzes seiner Steine sind echte Ganze. Ob die Gesamtheit des Eisens in der Erde vielleicht als bloße Kollektion bezeichnet werden kann, ist fraglich.

Die Begriffe Ganzes und Komplex schließen sich sicherlich nicht aus. Aber die Konstitutionstheorie hat es gerade mit denjenigen Komplexen

zu tun, die nicht aus ihren Elementen bestehen, wie ein Ganzes aus seinen Teilen. Solche Komplexe bezeichnen wir als „selbständige Komplexe“. Das unterscheidende Merkmal zwischen einem Ganzen und einem selbständigen Komplex liegt also darin, ob die Elemente Teile des Gebildes in extensivem Sinne sind oder nicht.

Aus den Definitionen der Konstitution und des Komplexes folgt: ist ein Gegenstand aus anderen Gegenständen konstituiert, so ist er ein Komplex von diesen. Also sind alle Gegenstände eines Konstitutionssystems Komplexe der Grundgegenstände des Systems.

Haben wir eine Aussage über einen Quasigegegenstand, also als Ausdruck dieser Aussage einen Satz, in dem das ungesättigte Zeichen an einer Stelle vorkommt, wo der Satzform nach ursprünglich nur ein Gegenstandsname vorkommen kann, so muß diese Verwendungsart des ungesättigten Zeichens definiert werden; dieser Satz muß sich zurückverwandeln lassen in einen Satz, wo an Gegenstandsstelle (z. B. an Subjektstelle) nur eigentliche Gegenstandsnamen stehen. Daraus folgt, daß ein zu einem Gegenstandsgebiet gehöriger Quasigegegenstand stets ein Komplex der Gegenstände des Gebietes ist. Und zwar ist er ein selbständiger Komplex, nicht das Ganze seiner Elemente. Denn ein Ganzes ist ein Gegenstand von gleicher Gegenstandsart wie seine Elemente. Da die Klassen Quasigegegenstände in bezug auf ihre Elemente sind, so sind sie selbständige Komplexe dieser Elemente (vgl. § 37); ebenso sind die Relationen selbständige Komplexe ihrer Glieder.

37. Eine Klasse besteht nicht aus ihren Elementen

Wir sagen von einer Klasse und einem Ganzen, daß sie einander „entsprechen“, wenn die Teile des Ganzen die Elemente der Klasse sind. Da ein Ganzes auf verschiedene Weise in Teile zerlegt werden kann, so entsprechen einem Ganzen stets viele verschiedene Klassen. Umgekehrt jedoch entspricht einer Klasse höchstens ein Ganzes, denn die Elemente sind durch die Klasse eindeutig bestimmt, und zwei Gegenstände, die aus denselben Teilen bestehen, sind identisch. Beständen nun die Klassen aus ihren Elementen, d. h. wären sie identisch mit den ihnen entsprechenden Ganzen, so wären auch jene vielen Klassen, die demselben Ganzen entsprechen, mit einander identisch. Sie sind jedoch, wie wir gesehen haben, verschieden von einander. Also können die Klassen nicht aus ihren Elementen bestehen, wie ein Ganzes aus seinen Teilen. Die Klassen sind, als Quasigegegenstände in bezug auf ihre Elemente, Komplexe ihrer Elemente, und zwar, da sie nicht aus diesen bestehen, selbständige Komplexe ihrer Elemente.

Dasselbe gilt für den mathematischen Begriff der Menge, der mit

dem logischen Begriff der Klasse übereinstimmt. Es ist wichtig, zu beachten, daß auch die Menge nicht aus ihren Elementen besteht, da dem Mengenbegriff seit seiner Geburtsstunde (der Cantorschen Definition) der Charakter des Ganzen oder der Kollektion (oder des „Aggregats“) irrtümlich anhängt. In der Mengenlehre selbst zieht diese Auffassung im allgemeinen keine Folgen nach sich; sie trägt jedoch die Schuld daran, daß für den Begriff der Mächtigkeit (oder Kardinalzahl), einen der Hauptbegriffe der Mengenlehre, die methodisch zweckmäßigste, logisch einwandfreie Form der Definition vielfach abgelehnt wird (vgl. § 41).

BEISPIEL. Als Teile, deren Ganzes ein Hund ist, kann man die Glieder ansehen, aber auch die Zellen oder die Atome. Dagegen sind die Klasse der Glieder des Hundes, die Klasse seiner Zellen, die Klasse seiner Atome drei verschiedene Klassen. Denn es gehören zu jeder andere Elemente, auch kommt einer jeden eine andere Kardinalzahl zu; sie können also nicht identisch sein. Dem Ganzen Hund entsprechen diese verschiedenen Klassen. Da diese Klassen unter einander nicht identisch sind, so können sie auch nicht alle mit dem Ganzen, dem Hund, identisch sein; da sie logisch gleichberechtigt sind, weil die Gesichtspunkte der Teilerlegung logisch gleichberechtigt sind, so kann auch nicht eine einzelne von ihnen als identisch mit dem Ganzen angenommen werden.

LITERATUR. Die These dieses Paragraphen ist schon von Frege deutlich ausgesprochen worden: „Der Umfang eines Begriffes besteht nicht aus den Gegenständen, die unter den Begriff fallen“ [Krit.] 455. Russell hat auch Einereklassen und Nullklasse zur Begründung angeführt [Math. Phil.] 184. Vgl. auch die treffendes Bemerkungen von Weyl [Handb.] II.

Eine Klasse ist aber nicht nur nicht identisch mit dem ihr entsprechenden Ganzen, sondern sogar sphärenfremd zu ihm. Wie wir gesehen haben, sind die Extensionen Quasigegegenstände in bezug auf ihre Elemente. Daraus verstehen wir, daß die Logistik lehrt, daß eine Extension nicht für dieselbe Argumentstelle einer Aussagefunktion zulässiges Argument sein kann, für die ihre Elemente zulässige Argumente sind. Über eine Klasse läßt sich nichts aussagen, was sich über ihre Elemente aussagen läßt; über eine Relation nichts, was sich über ihre Glieder aussagen läßt. (Der bekannte Satz der Logistik, daß sich von einer Klasse weder ihre Zugehörigkeit, noch ihre Nichtzugehörigkeit zu sich selbst aussagen läßt, ist ein Spezialfall hiervon.)

Da nun ein Ganzes sphärenverwandt ist mit seinen Teilen, während eine Klasse sphärenfremd zu ihren Elementen ist, so ist eine Klasse auch sphärenfremd zu dem ihr entsprechenden Ganzen.

BEISPIEL. Der Unterschied zwischen einer Mauer als dem Ganzen ihrer Steine und der Klasse dieser Steine zeigt sich darin besonders scharf, daß die Mauer sphärenverwandt mit den Steinen, die Klasse dagegen sphärenfremd zu den Steinen ist. Das ergibt sich aus der Anwendung des Kriteriums mit Hilfe der Aussagefunktionen (§ 29).

Die Aussagefunktionen „x ist aus gebranntem Lehm“, „x ist viereckig“, „x ist hart“ werden sowohl von einem Stein wie von der Mauer befriedigt; die Aussagefunktionen „x ist einfarbig“, „x ist (räumlich) klein“ werden von dem Stein befriedigt, von der Mauer werden entweder sie selbst oder ihre Negationen befriedigt. Jedenfalls sind für alle fünf Aussagefunktionen Stein und Mauer zulässige Argumente. Die Klasse der Steine dagegen ist für keine dieser Aussagefunktionen zulässiges Argument. Dagegen ist sie zulässiges Argument für die Aussagefunktionen „x hat die Kardinalzahl hundert“, „x ist Teilklasse der Klasse der Steine überhaupt“, während für diese weder die Mauer noch ein Stein zulässige Argumente sind.

38. Konstitution geschieht durch Definition.

Wenn beim Aufbau des Konstitutionssystems ein neuer Gegenstand „konstituiert“ wird, so bedeutet das gemäß unserer Begriffsbestimmung der Konstitution, daß angegeben wird, wie die Aussagen über ihn verwandelt werden können in Aussagen über die Grundgegenstände des Systems oder die vor ihm schon konstituierten Gegenstände. Es muß also eine Regel angegeben werden, die es ermöglicht, den Namen des neuen Gegenstandes in allen Sätzen, in denen er auftreten kann, zu eliminieren, mit anderen Worten: eine Definition des Gegenstandsnamens.

Nun sind zwei verschiedene Fälle zu unterscheiden. Im einfacheren Fall kann ein aus den schon bekannten Zeichen (d. h. den Grundzeichen und den bisher schon definierten) zusammengesetztes Zeichen angegeben werden, das stets an die Stelle des neuen Gegenstandszeichens gesetzt werden kann, wenn dieses eliminiert werden soll. Hier geschieht die Konstitution durch eine explizite Definition: das neue Zeichen wird als gleichbedeutend mit dem zusammengesetzten erklärt. In diesem Falle ist der neue Gegenstand in bezug auf gewisse der alten Gegenstände kein Quasigegenstand, denn es kann ja explizit angegeben werden, was er ist. Er bleibt in einer der schon gebildeten Gegenstandssphären, auch wenn wir ihn vielleicht als Vertreter einer neuen Gegenstandsart auffassen. Die Unterscheidung der Arten ist ja, im Gegensatz zu der der Sphären, nicht logisch eindeutig, sondern von praktischen Einteilungszwecken abhängig.

Der zweite Fall liegt vor, wenn keine explizite Definition möglich ist. In diesem Falle ist eine besondere Art der Definition erforderlich, die sog. „Gebrauchsdefinition“.

39. Gebrauchsdefinitionen

Ist für einen Gegenstand keine explizite Definition möglich, so bezeichnet sein Gegenstandsname isoliert nichts im Sinne der alten Gegenstände; wir haben es daher in diesem Falle mit einem Quasigegenstand

in bezug auf die alten Gegenstände zu tun. Wenn nun aber der Gegenstand „auf Grund der alten Gegenstände konstituiert“ heißen darf, so muß es trotzdem möglich sein, die Aussagen über ihn in solche umzuwandeln, in denen nur die alten Gegenstände vorkommen, obwohl sich für ihn kein aus den Zeichen der alten Gegenstände zusammengesetztes Zeichen angeben läßt. Wir müssen dann eine Übersetzungsregel haben, die allgemein die Umformungsoperation für die Satzformen, in denen der Gegenstandsname vorkommen soll, bestimmt. Eine solche Einführung eines neuen Zeichens heißt im Gegensatz zur expliziten Definition eine „Definition in usu“ („definition in use“) oder etwa „Gebrauchsdefinition“, da sie nicht das neue Zeichen selbst, das für sich keine Bedeutung hat, erklärt, sondern seinen Gebrauch in ganzen Sätzen.

LITERATUR. Vgl. hierzu Russell [Princ. Math.] I 25, 69.

Die Bezeichnung „implizite Definition“ ist für die ganz andersartige Bestimmung von Gegenständen durch Axiomensysteme üblich und möge hierfür vorbehalten bleiben (vgl. § 15). Zuweilen, z. B. wenn es sich um die Gegenüberstellung zu den impliziten Definitionen handelt, werden unter „expliziten Definitionen (im weiteren Sinne)“ sowohl die expliziten Definitionen i. e. S., als auch die Gebrauchsdefinitionen verstanden.

Damit die Übersetzungsregel sich auf alle vorkommenden Sätze einer bestimmten Satzform anwenden läßt, muß sie sich auf Aussagefunktionen beziehen. Sie muß die Bezeichnungen zweier Aussagefunktionen einander gegenüberstellen, von denen die eine den neuen Gegenstandsnamen, die andere nur alte enthält, und in beiden müssen dieselben Variablen vorkommen; der zweite Ausdruck soll damit als Übersetzung des ersten angegeben werden. Daß diese Form gewählt werden muß, zeigt eine leichte Überlegung. Wenn der Ausdruck, der das neue Zeichen enthält, keine Variablen enthalten würde, also nicht Ausdruck einer Aussagefunktion, sondern einer Aussage wäre, also ein Satz, so würde die Regel ja nicht auf verschiedene Sätze, sondern nur auf diesen einen angewandt werden können. Und wenn jener Ausdruck Variable enthält, so muß die von der Regel gegebene Übersetzung dieselben Variablen enthalten, da sie sonst nicht angäbe, wie bei der Anwendung auf einen bestimmten zu übersetzenden Satz die in ihm an den Argumentstellen vorkommenden Gegenstandsnamen in die Übersetzung hinüberzunehmen wären.

BEISPIELE. Die Form der expliziten Definition darf an sich wohl als bekannt vorausgesetzt werden; doch ist es wichtig, daß der Unterschied zur Gebrauchsdefinition recht deutlich wird. Sind die Zahl x und die Operation $+$ bekannt, so können die weiteren Zahlen explizit definiert werden: „ $2 =_{\text{Df}} 1 + 1$ “, „ $3 =_{\text{Df}} 2 + 1$ “ usw. („ $=_{\text{Df}}$ “ ist zu lesen als „soll kraft Definition bedeuten“ oder „soll stets ersetzt werden dürfen durch“).

Gebrauchsdefinition. Bekannt seien der Begriff der natürlichen Zahl und die Multiplikation. Der Begriff der Primzahl soll eingeführt werden. Der Ausdruck „Primzahl“ kann nicht explizit definiert werden in der Weise, wie vorhin die Zeichen „2“ und „3“. Es könnte scheinen, als dürfte man etwa in folgender Form definieren: „die Primzahlen =_{DF} diejenigen Zahlen, für welche . . .“ oder „eine Primzahl =_{DF} eine Zahl, für die . . .“. Aber eine Definition in dieser Form würde nur so aussehen, als wäre sie explizit; dieser falsche Schein wird durch den sprachlichen Ausdruck hervorgerufen, der solchen Bezeichnungen wie „die Primzahlen“ oder „eine Primzahl“ den Anschein von Gegenstandsbezeichnungen gibt, indem die Sprache solche Ausdrücke als Satzsubjekte verwendet. Solche Ausdrücke wie „diejenigen, welche ...“ oder „ein. ...“ sind eben schon (sehr zweckmäßige) Abkürzungen für Gebrauchsdefinitionen; sie entsprechen den logistischen Klassenzeichen. Der Primzahlbegriff ist kein eigentlicher Gegenstand, verglichen mit den Zahlen 1, 2, 3.... Er kann daher nur im Gebrauch definiert werden, indem angegeben wird, welche Bedeutung ein Satz von der Form „a ist eine Primzahl“ haben soll, wobei a eine Zahl ist. Diese Bedeutung muß dadurch angegeben werden, daß eine der Aussagefunktion „x ist eine Primzahl“ gleichbedeutende Aussagefunktion angegeben wird, die nur bekannte Zeichen enthält, die also als Übersetzungsregel für die Sätze von der Form „n ist eine Primzahl“ dienen kann. Wir können etwa definieren: „x ist eine Primzahl“ =_{DF} „x ist eine natürliche Zahl; x hat nur 1 und x als Teiler.“

40. Die Stufenformen: Klasse und Relation

Wir haben gesehen, daß die Konstitution eines Gegenstandes in Gestalt einer Definition anzugeben ist. Dabei ist diese konstitutionale Definition entweder explizit oder sie ist eine Gebrauchsdefinition. Im ersten Falle ist der konstituierte Gegenstand sphärenverwandt mit einigen der alten Gegenstände, mit ihm wird keine neue „Konstitutionsstufe“ erreicht. Der Schritt zu einer neuen Konstitutionsstufe geschieht also stets durch eine Gebrauchsdefinition. Nun wird durch jede Gebrauchsdefinition angegeben, daß eine Aussagefunktion, die mit Hilfe eines neuen Zeichens dargestellt wird, gleichbedeutend ist mit einer Aussagefunktion, die nur mit alten Zeichen dargestellt wird. Unter der „gleichen Bedeutung“ ist zu verstehen, daß beide Aussagefunktionen durch dieselben Gegenstände befriedigt werden. Da eine Aussagefunktion, die einer anderen umfangsgleich ist (§ 32), durch dieselben Gegenstände befriedigt wird wie diese, so können wir in der Gebrauchsdefinition an Stelle der zweiten Aussagefunktion auch eine beliebige mit ihr umfangsgleiche setzen. Die mit Hilfe des neuen Zeichens dargestellte Aussagefunktion gehört also nicht zu einer einzelnen, bestimmten alten Aussagefunktion, sondern zugleich zu allen diesen, miteinander umfangsgleichen, mit anderen Worten: sie gehört zur Extension dieser Aussagefunktionen. Daher können wir die neue Aussagefunktion auch rein extensional auffassen: wir führen das neue Zeichen als Extensionszeichen ein. Durch eine konstitu-

tionale Definition, die zu einer neuen Konstitutionsstufe führt, wird daher, je nachdem die zweite, definierende Aussagefunktion nur eine Argumentstelle hat oder deren mehrere, entweder eine Klasse oder eine Relation definiert. Klasse und Relation sind demnach die Stufenformen der Konstitution. Beide Formen mögen durch Beispiele aus der Arithmetik erläutert werden.

BEISPIEL. 1. Klasse. Die Kardinalzahlen (oder Mächtigkeiten) werden in der Logistik definiert als Klassen gleichmächtiger Klassen (oder „Mengen“); dabei heißen zwei Klassen gleichmächtig, wenn sie eineindeutig auf einander abbildbar sind. So sind z. B. alle Klassen, die fünf Elemente haben, unter einander gleichmächtig; die Klasse zweiter Stufe, deren Elemente alle diese Klassen sind, wird dann als „Kardinalzahl Fünf“ bezeichnet. Der Aufbau der Arithmetik auf Grund dieser Definition zeigt, daß diese Definition formal einwandfrei und hinreichend ist, da sie alle arithmetischen Eigenschaften der Kardinalzahlen abzuleiten gestattet und nicht zu Widersprüchen führt. Trotzdem hat man sich vielfach gegen diese Definition gesträubt, nicht aus logischen, sondern aus leicht verständlichen intuitiven Gründen. Z. B. erscheint jene Klasse, zu der alle Fünferklassen der Welt gehören sollen, so uferlos und allesumfassend, daß ihre Identität mit dem scharf umrissenen arithmetischen Gebilde, der Kardinalzahl Fünf, absurd erscheint. Dieser Schein beruht jedoch nur auf der erörterten, vorstellungsmäßigen Ersetzung der Klasse durch das entsprechende Ganze (vgl. § 37); diese Ersetzung ist zwar häufig zweckmäßig, wirkt hier aber irreführend. Gehen wir wieder zu unserem Beispiel zurück: die Klasse der Finger meiner rechten Hand ist nicht das Ganze „meine rechte Hand“, und die Klasse aller solcher Fünferklassen besteht nicht aus allen Händen, Füßen, Fünfersteinhaufen usw. Diese uferlose Kollektion wäre freilich als arithmetisches Gebilde unbrauchbar. Sondern: was die Klasse der Finger meiner rechten Hand ist, ist nicht zu sagen, denn diese Klasse ist nur ein Quasigegegenstand, und zwar ein selbständiger Komplex; ein für sie eingeführtes Zeichen würde für sich selbst keine Bedeutung haben, sondern nur dazu dienen, Aussagen über die Finger meiner rechten Hand zu machen, ohne diese fünf Gegenstände einzeln aufzählen zu müssen, also Aussagen über das ihnen Gemeinsame, z. B. über die diesen Fingern gemeinsamen Form-, Farb-, Stoffeigenschaften usw. Ebenso kann nicht gesagt werden, was die Klasse der Fünferklassen selbst ist (d. h. die Klasse der Klassen, die sich auf die Klasse der Finger meiner rechten Hand elementenweise eineindeutig abbilden lassen). Auch sie ist nur ein Quasigegegenstand, und zwar ein selbständiger Komplex; führen wir für sie ein Zeichen ein, etwa kl_5 , so bezeichnet dieses Zeichen keinen eigentlichen Gegenstand, sondern dient nur dazu, Aussagen über die Elemente dieser Klasse zu machen, also über alle Fünferklassen, ohne diese aufzählen zu müssen, was hier wegen der unendlichen Anzahl ja auch praktisch nicht ausführbar wäre. Wenn nun also kl_5 ein Zeichen ist, das uns gestattet, über die allen Fünferklassen gemeinsamen Eigenschaften Aussagen zu machen, was könnte dann noch der Unterschied zwischen ihm und dem arithmetischen Zeichen „5“ (für die Kardinalzahl) sein? Die Kardinalzahl 5 ist auch ein Quasigegegenstand, wie die Klasse kl_5 ; auch das Zeichen „5“ bezeichnet keinen eigentlichen Gegenstand, sondern dient nur dazu, Aussagen über die allen möglichen Fünferklassen gemeinsame Eigenschaft zu machen. So sehen wir also, daß die angegebene Definition der Kardinalzahl nicht, wie man häufig meint, an Stelle der Kardinalzahlen andere, schematisch konstruierte Gebilde setzt, die mit den Kardinalzahlen eine gewisse formale Analogie auf-

weisen, sondern daß diese Definition den arithmetischen Begriff selbst genau trifft; nur durch die nirgends ausgesprochene, aber fast immer unterlaufende, irrige Auffassung der Klassen als Ganze oder Kollektionen ist dieser Sachverhalt verdunkelt worden.

LITERATUR. Die genannte Definition der Kardinalzahl ist zuerst von Frege aufgestellt worden: [Grundlg.] 79 ff., [Grundges.] 1 57. Sie ist unabhängig davon von Russell 1901 von Neuem gefunden und zur Grundlegung der Mathematik verwendet worden: [Principles] 114, [External W.] 199 f., [Math. Phil.] II; [Princ. Math.] I.

Bedenken der angeführten Art gegen diese Definition werden z. B. geäußert von: Hausdorff [Mengenl.] 46, J. König [Logik] 226 Anm.; vgl. Fraenkel [Mengenl.] 44. Russell selbst hat in dem Bestreben, stets möglichst in Einklang mit dem Sprachgebrauch zu bleiben, die Auffassung der Klassen als Ganze trotz seiner „no class theory“ früher mindestens nicht deutlich genug abgewehrt [Princ. Math.], [External W.] 126; jetzt betont er zwar mit Entschiedenheit den Unterschied zwischen Klasse und „Haufen oder Ansammlung“, also Ganzem oder Kollektion in unserem Ausdruck [Math. Phil.] 184, glaubt aber doch, mit dieser Definition der Kardinalzahl eine Absonderlichkeit auf sich nehmen zu müssen, um nur einen bestimmten, unzweideutigen Begriff zu bekommen, [Math. Phil.] 18. Unsere Auffassung stimmt überein mit der von Weyl [Handb.] II.

BEISPIEL. 2. Relation. Wir haben früher gesehen, daß die Brüche auf die natürlichen Zahlen zurückführbar, also als Komplexe natürlicher Zahlen zu bezeichnen sind (§ 2). Und zwar sind die Brüche selbständige Komplexe, nämlich Quasigegegenstände, denn sie lassen sich als Relationen zwischen natürlichen Zahlen definieren. Z. B. „ $2/3 =_{\text{df}} \hat{x}\hat{y}$ (x und y sind natürliche Zahlen, und es gilt: $3x = 2y$)“.

41. Die Konstitutionsstufen

Werden in einem Konstitutionssystem irgendwelcher Art auf Grund irgendwelcher Grundgegenstände durch mehrfache schrittweise, auch abwechselnde Anwendung der Klassen- und der Relationskonstitution immer weitere Gegenstandsgebiete konstituiert, so bezeichnen wir diese einander sphärenfremden Gebiete, von denen jedes ein Gebiet von Quasigegegenständen in bezug auf das vorhergehende Gebiet bildet, als „Konstitutionsstufen“. Die Konstitutionsstufen sind demnach die Gegenstandssphären, die innerhalb eines Konstitutionssystems durch die Konstitution der einen Gegenstände auf Grund der anderen in eine Stufenordnung gebracht sind. Hier zeigt sich besonders deutlich die Relativität des Begriffes „Quasigegegenstand“, der für einen Gegenstand irgendeiner Konstitutionsstufe in bezug auf die Gegenstände der vorhergehenden Stufen gilt.

Jetzt ist auch deutlich zu erkennen, in welchem Sinne zwei Thesen der Konstitutionstheorie miteinander vereinbar sind, die wir schon früher aufgestellt haben, die aber scheinbar einander widersprachen. Es sind das die Thesen von der Einheit des Gegenstandsgebietes (§ 4) und von der Vielheit selbständiger Gegenstandsarten (§ 25). Im Konstitu-

tionssystem werden alle Gegenstände aus gewissen Grundgegenständen konstituiert, aber in einem stufenmäßigen Aufbau. Aus der Konstitution auf Grund derselben Grundgegenstände folgt, daß die Aussagen über alle Gegenstände umformbar sind in Aussagen über diese Grundgegenstände, so daß die Wissenschaft der logischen Bedeutung ihrer Aussagen nach von nur einem Gebiet handelt. Das ist der Sinn der ersten These. Die Wissenschaft macht aber in ihrem praktischen Verfahren keineswegs auch immer Gebrauch von jener Umformbarkeit, indem sie etwa alle ihre Aussagen auch wirklich umformte. Sie macht vielmehr ihre Aussagen hauptsächlich in der Form von Aussagen über konstituierte Gebilde, nicht über die Grundgegenstände. Und diese konstituierten Gebilde gehören verschiedenen Konstitutionsstufen an, die alle unter einander sphärenfremd sind. Der logischen Form ihrer Aussagen nach hat es die Wissenschaft daher mit vielen selbständigen Gegenstandsarten zu tun. Das ist der Sinn der zweiten These. Die Vereinbarkeit beider Thesen beruht darauf, daß es möglich ist, verschiedene, einander sphärenfremde Stufen aus denselben Grundgegenständen zu konstituieren.

42. Sein und Gelten (Überschlagbar)

In Anlehnung an einen zuweilen geübten Sprachgebrauch kann man auch von verschiedenen „Seinsarten“ der Gegenstände verschiedener Sphären sprechen. Dieser Ausdruck bringt besonders klar zum Bewußtsein, wie völlig getrennt und unvergleichbar sphärenfremde Gegenstände sind. Im Grunde genommen geht auch der in der neueren Philosophie viel betonte Unterschied zwischen dem Seienden und dem Geltenden auf den Unterschied der Gegenstandssphären, genauer: auf den Unterschied zwischen eigentlichen Gegenständen und Quasigegenständen zurück. Wird nämlich ein Quasigegenstand auf Grund gewisser Elemente seines Ausgangsgebietes konstituiert, so „gilt“ er für diese Elemente; damit unterscheidet er sich als Geltendes von den Elementen als Seienden. Daß eine Relation für ihre Glieder „gilt“, ist uns auch sprachlich geläufig; weniger, daß eine Klasse für ihre Elemente „gilt“, obwohl wir hier mit dem gleichen Recht diesen Ausdruck gebrauchen dürften, da das Verhältnis in beiden Fällen dasselbe ist. Über die übliche Auffassung von Seiendem und Geltendem geht die Konstitutionstheorie dadurch hinaus, daß sie diese Gegenüberstellung nicht als eine einmalige, an nur einer Grenze bestehende ansieht, sondern als ein Verhältnis, das sich immer wieder erneuert und von Stufe zu Stufe weiterführt: das für die Gegenstände einer ersten Stufe

Geltende wird als Seiendes einer zweiten Stufe aufgefaßt und kann dann Gegenstand für neues Geltendes (einer dritten Stufe) werden, usw. Darin besteht für die Konstitutionstheorie die Dialektik des begrifflichen Fortganges in logisch strenger Form. Die Begriffe Seiendes und Geltendes sind also relativ und drücken die Beziehung jeder Konstitutionsstufe zu der nächstfolgenden aus.

BEISPIEL. Stufengang der Konstitution, in dem das Verhältnis des Geltenden zum Seienden immer wieder neu auftritt: Aus Dingen werden Klassen konstituiert; diese bestehen nicht aus den Dingen, sind kein Seiendes im Sinne der Dinge, sondern gelten für die Dinge. Diese Klassen, obwohl ein Geltendes, werden dann als Seiendes (einer zweiten Seinsart) aufgefaßt. Von ihnen kann z. B. zu den Kardinalzahlen, die für diese Klassen gelten, weitergegangen werden (über die Konstitution der Kardinalzahlen als Klassen von Klassen vgl. § 40). Die Kardinalzahlen gehören einer dritten Seinsart an und geben Anlaß zur Konstitution der Brüche als Relationen, die für gewisse Kardinalzahlen gelten (vgl. § 40); auch diese Brüche werden vergegenständlicht, als Seiendes (einer vierten Seinsart) aufgefaßt und zu Ausgangselementen gewisser Klassen, die für sie gelten, nämlich der reellen Zahlen gemacht; diese gehören einer fünften Seinsart an; die komplexen Zahlen als Relationen, die für gewisse reelle Zahlen gelten, gehören einer sechsten Seinsart an, usf.

Das angeführte Beispiel führt zwar nur sechs Stufen an, läßt aber doch schon ahnen, zu wie verschiedenartigen Gegenständen die Konstitution führt, wenn viele solche Stufenschritte gemacht werden. Es werden dann schließlich Gebilde erreicht, bei denen auf den ersten Blick nicht zu erkennen ist, ja es zunächst als unmöglich erscheint, daß sie aus den Grundgegenständen konstituiert sind. Daher der Anschein des Paradoxen in dem Kroneckerschen Ausspruch, daß die ganze Mathematik von nichts anderem als den natürlichen Zahlen handle, und noch mehr in der These der Konstitutionstheorie, daß die Gegenstände aller Wissenschaften aus denselben Grundgegenständen durch bloße Anwendung der Stufenformen Klasse und Relation konstituiert seien.

43. Ein Bedenken gegen die extensionale Methode der Konstitution

Wir haben früher gesehen, daß eine konstitutionale Definition in Form einer Gebrauchsdefinition (§ 39) darin besteht, daß zwei Aussagefunktionen als gleichbedeutend erklärt werden. Ferner haben wir überlegt (§ 40), daß die neue Aussagefunktion nur ihrer Extension nach bestimmt werden kann und daß es daher genügt, an Stelle der Aussagefunktion selbst ihr Extensionszeichen durch die konstitutionale Definition einzuführen. Damit wird dann jeder Begriff nur extensional definiert. Wir sprechen deshalb von einer „extensionalen Methode“ der Konstitution. Sie stützt sich auf die „Extensionalitätsthese“: in

jeder Aussage über einen Begriff darf dieser Begriff extensional genommen, d. h. durch seine Extension (Klasse oder Relation) dargestellt werden; genauer: in jeder Aussage über eine Aussagefunktion kann diese durch ihr Extensionszeichen vertreten werden.

Es könnte nun das Bedenken entstehen, ob sich aus der extensionalen Methode nicht Schwierigkeiten ergeben, wenn man von dem extensional definierten Begriff weitergeht zu anderen Begriffen und zu Aussagen über ihn. Denn nach bisheriger Anschauung der Logik gilt die Extensionalitätsthese nicht: nicht alle Aussagen über einen Begriff können in die Form einer Extensionsaussage gebracht werden.

LITERATUR. Das Bedenken hängt mit der alten Unterscheidung zwischen Umfangslogik und Inhaltslogik zusammen. Ein genaues Kriterium dafür, ob eine Aussage den Umfang oder den Inhalt eines Begriffes betreffe, hatte man freilich nicht. Die Unterscheidung wurde wichtig, als die ersten Systeme der Logistik oder symbolischen Logik (Boole, Venn, Schröder) diese nicht nur im Sinne einer bloßen Umfangslogik aufbauten, sondern ihre Grenzen noch enger zogen, indem sie die Subsumtion als einzige Form der Aussage annahmen. Auf Frege aufbauend ist dann Russell über diese enge Begrenzung hinausgegangen; in seinem System sind sowohl Inhalts- wie Umfangslogik vereinigt. Frege war der erste, der den seit Jahrtausenden bekannten und viel behandelten Unterschied zwischen Inhalt und Umfang eines Begriffes scharf faßbar machte durch seine Unterscheidung zwischen dem Begriff als Funktion, deren Werte Wahrheitswerte sind, und ihrem „Wertverlauf“ (in unseren Ausdrücken: „Aussagefunktion“ und „Extension“). Russell hat im Anschluß daran die Inhaltslogik als Theorie der Aussagefunktionen und die Umfangslogik als Theorie der Extensionen (Klassen und Relationen) entwickelt. Schon die extensionale Logik enthält in diesem System nicht nur Subsumtionsaussagen, sondern eine große Zahl von Aussageformen, die sich durch ihre Prädikatsbeziehung unterscheiden; die intensionale Logik ist nicht an bestimmte Aussageformen gebunden. Nach der von Russell früher vertretenen Anschauung sind nun die Aussagen der intensionalen Logik nicht alle übersetzbar in Aussagen über Extensionen; [Princ. Math.] I 76 f., [Math. Phil.] 187 f. Diese Ansicht ist von Wittgenstein [Abhandlg.] 243 f. angegriffen worden, und im Anschluß daran neigt Russell selbst dazu, sie fallen zu lassen: Vorwort zu Wittg. [Abhandlg.] 194 ff., [Princ. Math.] I² S. XIV u. 659 ff.

Von einer Auffassung aus, die der Wittgensteins nahesteht, werden wir zeigen, daß die genannte Auffassung sich tatsächlich nicht halten läßt. Wir werden die Gültigkeit der Extensionalitätsthese erkennen, so daß das Bedenken gegen die extensionale Methode hinfällig wird.

Das Bedenken gegen die extensionale Methode bezieht sich nicht nur auf das Konstitutionssystem, von dem hier die Rede ist, sondern wird von dem der Mathematik ferner stehenden Flügel der Philosophie grundsätzlich gegen eine solche formale Methode vorgebracht, die vorwiegend Extensionen verwendet, zumal wenn es sich wie hier um nicht rein logische, sondern erkenntnistheoretische Probleme handelt. Da nun die Russellsche Formulierung des Unterschiedes zwischen „extensionalen“ und „intensionalen“ Aussagen der einzige bisher

gemachte Versuch ist, das Inhalt-Umfang-Problem scharf zu fassen, so ist sie trotz Russells eigener Bedenken immerhin die schärfste Waffe, die wir unseren Gegnern in die Hand geben können, um eine gültige Entscheidung herbeizuführen.

Eine Aussage heißt „extensional“, wenn sie in eine Extensionsaussage (Klassen- oder Relationsaussage) umgeformt werden kann; andernfalls „intensional“. Notwendige und hinreichende Bedingung dafür, daß eine Aussage über eine Aussagefunktion f extensional ist, ist die, daß in der Aussage unbeschadet ihres Wahrheitswertes an Stelle von f eine beliebige andere, mit f umfangsgleiche Aussagefunktion eingesetzt werden kann. Die Extensionalitätsthese besagt, daß alle Aussagen über irgendeine Aussagefunktion extensional sind, daß es also keine intensionalen Aussagen gibt.

LITERATUR. Russell [Princ. Math.] I 76 ff., [Math. Phil.] 187 f.; an beiden Stellen auch Beispiele für (scheinbar) intensionale Aussagen.

BEISPIEL. Wir betrachten die umfangsgleichen Aussagefunktionen „ x ist ein Mensch“ und „ x ist ein vernünftiges Tier“. Folgende Aussage über die erste Aussagefunktion soll nun in bezug auf Extensionalität beurteilt werden: „ x ist ein Mensch“ impliziert generell (d. h. für alle Argumentwerte) „ x ist sterblich“. Wir brauchen nicht zu untersuchen, ob diese Aussage wahr oder falsch ist. Jedenfalls behält sie ihren Wahrheitswert, d. h. sie bleibt unverändert wahr bzw. falsch, wenn an Stelle von „ x ist ein Mensch“ die umfangsgleiche Aussagefunktion „ x ist ein vernünftiges Tier“ eingesetzt wird, oder eine beliebige andere, umfangsgleiche Aussagefunktion. Also ist das Kriterium erfüllt, die zu beurteilende Implikationsaussage ist extensional. Daß sie tatsächlich in eine Extensions- und zwar Klassenaussage umgeformt werden kann, bestätigt sich leicht: „die Klasse der Menschen ist enthalten in der Klasse der Sterblichen“. (Hier ist gleichzeitig die zweite Aussagefunktion umgeformt worden.)

Als Gegenbeispiel werde folgende Aussage über dieselbe Aussagefunktion geprüft: „ich glaube, daß „ x ist ein Mensch“ generell impliziert „ x ist sterblich“. Hier darf für „ x ist ein Mensch“ nicht ohne weiteres irgendeine umfangsgleiche Aussagefunktion eingesetzt werden. Denn aus der gegebenen Aussage ist nicht zu schließen, ob mein Denken und Glauben sich überhaupt mit anderen, umfangsgleichen Begriffen, etwa mit dem Begriff „vernünftiges Tier“ beschäftigt hat. Jene Aussage „ich glaube, daß . . .“ scheint daher eine nicht-extensionale, also intensionale Aussage über die Aussagefunktion „ x ist ein Mensch“ zu sein. Auf dieses Beispiel und die Extensionalitätsthese werden wir nachher zurückkommen; zuvor sollen noch einige neue, für die Lösung des Problems erforderliche Begriffe eingeführt werden.

44. Unterscheidung zwischen Zeichenaussagen, Sinnaussagen, Bedeutungsaussagen

Um die Extensionalitätsthese zu begründen und dadurch die extensionale Methode der Konstitution zu rechtfertigen, wollen wir zunächst an Stelle der erläuterten Unterscheidung zwischen extensionalen und intensionalen Aussagen über Aussagefunktionen eine andere, allge-

meinere Einteilung der Aussagen einführen, die sich nicht nur auf Aussagen über Aussagefunktionen, sondern auf Aussagen über irgendwelche Gegenstände, Aussagen oder Funktionen beziehen soll. Wir unterscheiden: Zeichenaussagen, Sinnaussagen, Bedeutungsaussagen.

Die Unterscheidung hängt zusammen mit den drei verschiedenen Arten, in denen ein Zeichen verwendet werden kann. Von dem Zeichen selbst unterscheiden wir einerseits den „Sinn“, den es „ausdrückt“, andererseits die „Bedeutung“, die es „bedeutet“. (Diese Unterscheidung stammt von Frege [Sinn], [Grundges.] 1, 7.) Wird ein Zeichen in die Argumentstelle einer Aussagefunktion eingesetzt, so ist, auch wenn das Zeichen und seine Bedeutung bekannt ist, noch nicht ohne weiteres klar, was als Argument für die Aussagefunktion gemeint ist. Gewöhnlich wird das aus dem Zusammenhange leicht erraten werden können. Zur deutlichen Unterscheidung wollen wir aber hier (nur in § 44, 45) durch Beizeichen an dem Argumentzeichen zum Ausdruck bringen, welche der drei Arten gemeint ist. Wir schließen das Argumentzeichen in Anführungsstriche ein, wenn das Zeichen selbst das Argument der Aussagefunktion ist, z. B.: „„7“ ist eine arabische Ziffer“, „„5 + 2“ besteht aus drei Teilzeichen.“ Wir schließen das Argumentzeichen in eckige Klammern ein, wenn seine Bedeutung, d. h. das durch das Zeichen Bezeichnete, als Argument gemeint ist, wie es gewöhnlich der Fall ist, z. B.: „[7] ist eine ungerade Zahl.“ Es gibt aber noch ein Drittes, das mit dem Zeichen 7 gemeint sein kann. Wir nennen es zum Unterschied von der Bedeutung den „Sinn“ dieses Zeichens und kennzeichnen es durch spitze Klammern, z. B.: „soeben hatte ich die Vorstellung <7>.“ Was hiermit gemeint ist, wird noch deutlicher, wenn neben einander gestellt wird, welche Substitutionen in den drei Fällen unter Erhaltung des Wahrheitswertes der Aussage möglich sind. Das Argumentzeichen darf am wenigsten in dem Ausdruck einer Zeichenaussage variiert werden: die genannte Aussage über „7“ verträgt weder die Einsetzung von „VII“, noch die von „5 + 2“. Dagegen darf in den vorher genannten Satz, der „<7>“ enthält, statt dessen auch „<VII>“ eingesetzt werden. Denn mit dieser Sinnaussage ist gemeint, daß ich eine Vorstellung der Zahl Sieben hatte, und diese Tatsache kann ich gleich gut mit Hilfe jedes der folgenden drei Schriftzeichen ausdrücken: <Sieben>, <7>, <VII>. Dagegen hat die Aussage „soeben hatte ich die Vorstellung <5 + 2>“ nicht notwendig denselben Wahrheitswert; die Vorstellung von einer Summe von Fünf und Zwei brauche ich nicht gehabt zu haben. Am stärksten bleibt die Bedeutungsaussage ungeändert. In die Sätze „[7] ist eine ungerade Zahl“

oder „ $[7] > 6$ “ darf ich sowohl [VII] wie $[5 + 2]$ einsetzen. Demgemäß erklären wir: unter dem Zeichen selbst verstehen wir die schriftliche (oder sprachliche usw.) Figur; 7, VII, $5 + 2$ sind verschieden, was die Zeichen selbst anbetrifft; also in unserer Bezeichnungsweise: „7“, „VII“, „ $5 + 2$ “ sind verschiedene Gegenstände. Unter dem Sinn eines Zeichens verstehen wir das Übereinstimmende an den intentionalen Gegenständen derjenigen Vorstellungen, Gedanken oder dgl., die hervorzurufen der Zweck des Zeichens ist; 7 und VII haben denselben Sinn, nämlich die Zahl Sieben als Vorstellungs- oder Gedankeninhalt, $5 + 2$ hat einen anderen Sinn; also: $\langle 7 \rangle$ ist dasselbe wie $\langle VII \rangle$, aber $\langle 5 + 2 \rangle$ ist etwas anderes. Ebenso ist $\langle \text{der Abendstern} \rangle$ dasselbe wie $\langle \text{the evening-star} \rangle$, aber $\langle \text{der Morgenstern} \rangle$ ist etwas anderes; $\langle \text{Scott} \rangle$ ist etwas anderes als $\langle \text{der Verfasser von Waverley} \rangle$. Unter der Bedeutung eines Zeichens verstehen wir den Gegenstand, den es bedeutet; 7, VII und $5 + 2$ haben dieselbe Bedeutung, nämlich die Zahl Sieben (arithmetische Gleichheit ist logische Identität, wie Frege [Grundges.] I, S. IX gezeigt hat); [7], [VII] und $[5 + 2]$ sind dasselbe, ferner sind [der Abendstern] und [der Morgenstern] identisch, ebenso [Scott] und [der Verfasser von Waverley].

Dieselbe Unterscheidung zwischen dem Zeichen selbst, seinem Sinn und seiner Bedeutung, wie sie hier für die Zeichen erklärt ist, deren Bedeutungen Gegenstände im engeren Sinne sind, gilt nun auch für die Sätze als Zeichen von Aussagen, und schließlich auch für die Zeichen von Aussagefunktionen. Wegender Analogie zu dem Erläuterten können wir uns hier kurz fassen. Wir betrachten zunächst die Sätze. Der Sinn eines Satzes ist der von ihm ausgedrückte Gedanke; die Bedeutung eines Satzes ist (nach Frege) der Wahrheitswert, den er hat, entweder das Wahre oder das Falsche.

BEISPIEL. Drei Sätze: A) Sokrates ist ein Mensch; B) Socrates homo est; C) $2 + 2 = 4$; die wir kurz mit A, B, C bezeichnen wollen. A, B und C sind als Zeichen (Sätze) verschieden; A und B haben denselben Sinn; A, B und C haben dieselbe Bedeutung, d. h. denselben Wahrheitswert: das Wahre. Die Aussagen über diese Sätze lassen sich nun wie vorher einteilen. „„A“ besteht aus vier Wörtern“ ist eine Zeichenaussage; es darf weder „B“ noch „C“ an Stelle von „A“ eingesetzt werden. „ $\langle A \rangle$ ist eine geschichtliche Tatsache“ ist eine Sinnaussage; an Stelle von $\langle A \rangle$ darf wohl $\langle B \rangle$, aber nicht $\langle C \rangle$ eingesetzt werden. „ $[A]$ ist äquivalent (d. h. von gleichem Wahrheitswert) mit $[1 + 1 = 2]$ “ ist eine Bedeutungsaussage. Hier darf sowohl [B] wie [C] an Stelle von [A] eingesetzt werden.

45. Rechtfertigung der extensionalen Methode

Am wichtigsten ist die Dreiteilung bei den Aussagen über Aussagefunktionen. Als Beispiele für Aussagefunktionen nehmen wir: 1) x ist

ein Mensch, 2) x homo est, 3) x ist ein vernünftiges Tier. Diese drei Aussagefunktionen sind umfangsgleich, da sie durch dieselben Werte für s befriedigt werden; sie haben daher dieselbe Bedeutung. Aber der Sinn der ersten ist nur derselbe wie der der zweiten, jedoch nicht wie der der dritten. In eine Zeichenaussage über die erste, z. B. „ x ist ein Mensch“ besteht aus 13 Buchstaben“ kann weder die zweite noch die dritte eingesetzt werden. „Ich glaube, es gibt Dinge, die $\langle x$ ist ein Mensch \rangle befriedigen“ ist eine Sinnaussage; hier darf die zweite, aber nicht die dritte Aussagefunktion eingesetzt werden, da mein Denken und Glauben sich nicht notwendig auch mit dem Begriff des vernünftigen Tieres beschäftigt haben muß. „ $[x$ ist ein Mensch] impliziert generell: x ist sterblich“ ist eine Bedeutungsaussage; hier kann sowohl die zweite, wie die dritte, wie auch irgendeine beliebige andere, umfangsgleiche Aussagefunktion eingesetzt werden. Nach den früher angegebenen Kriterien (§ 43) wäre diese Bedeutungsaussage eine extensionale, die genannte Sinnaussage eine intensionale Aussage über die Aussagefunktion: x ist ein Mensch; während die genannte Zeichenaussage gar nicht von der Aussagefunktion handelt, sondern von ihrem Zeichen, einer Buchstabengruppe. Unsere Überlegungen lassen uns aber nun erkennen, daß die Bedeutungsaussage und die Sinnaussage gar nicht von demselben handeln, denn $\langle x$ ist ein Mensch \rangle ist nicht dasselbe wie $[x$ ist ein Mensch]; der Unterschied ist analog dem zwischen $\langle 5 + 2 \rangle$ und $[5 + 2]$, also zwischen dem, was ich mir unter der Summe $5 + 2$ vorstelle, und der Zahl Sieben.

So finden wir als Ergebnis unserer Überlegungen: die Unterscheidung zwischen den extensionalen und den intensionalen Aussagen über eine Aussagefunktion ist nicht gültig, denn die so benannten Aussagen beziehen sich gar nicht auf dasselbe Objekt. Nur die als extensional bezeichneten Aussagen betreffen die Aussagefunktionen selbst; die als intensional bezeichneten dagegen betreffen etwas anderes (z. B. einen Begriff als Inhalt einer Vorstellung oder eines Gedankens).

Die Extensionalitätsthese ist also gültig: es gibt keine intensionalen Aussagen über Aussagefunktionen; was man dafür gehalten hat, waren nicht Aussagen über die Aussagefunktion, sondern über deren Sinn. Jede Aussage, die nicht den Sinn der Aussagefunktion, sondern sie selbst betrifft, behält ihren Wahrheitswert bei Einsetzung einer beliebigen umfangsgleichen Aussagefunktion und kann daher in Form einer Extensionsaussage dargestellt werden.

Es sei hier ohne nähere Begründung angedeutet, daß das Ergebnis erweitert werden kann. Die angestellte Überlegung gilt nämlich nicht nur für Aussagen über Aussagefunktionen, sondern gemäß den vorhergehenden Gedankengängen in analoger

Weise auch für Aussagen über Aussagen und für Aussagen über Gegenstände im engeren Sinne. Wir kommen daher zu dem allgemeineren Ergebnis: es gibt keine intensionalen Aussagen. Alle Aussagen sind extensional. In jedem Satz darf das Zeichen des von der Aussage beurteilten Gegenstandes, sei es nun ein Gegenstand im engeren Sinne, eine Aussage, eine Aussagefunktion oder was immer, ersetzt werden durch jedes Zeichen von gleicher Bedeutung, auch wenn dieses einen anderen Sinn hat.

Da nun jede Aussage über eine Aussagefunktion in die Form einer Extensionsaussage gebracht werden kann, so bedeutet es keine Beschränkung in bezug auf die Möglichkeit von Aussagen über Aussagefunktionen, wenn für diese nur ihre Extensionen eingeführt werden. Damit ist die extensionale Methode der Konstitution gerechtfertigt.

B. DIE SYSTEMFORM

1. FORMALE UNTERSUCHUNGEN

46. Die Systemform bezieht sich auf die Zurückführbarkeit

Nachdem wir das Problem der Stufenformen erörtert und gefunden haben, daß die einzelnen Stufen des Konstitutionssystems in Form von Klassen- oder Relationsdefinitionen erbaut werden sollen, erhebt sich nun als zweites Problem das der „Systemform“, der Gesamtform des Konstitutionssystems. Wie ist der Stufenbau anzulegen, damit die Gesamtheit der Wissenschaftsgegenstände darin Platz findet? In dem vorbereitenden Abschnitt II B haben wir schon verschiedene Gegenstandsarten betrachtet. Jetzt sollen die Gegenstände der verschiedenen Arten in ein System gebracht werden. Und zwar ist die Ordnung im Konstitutionssystem dadurch bestimmt, daß ein Gegenstand a stets auf Grund der vor ihm stehenden Gegenstände b, c, \dots konstituiert werden kann. M. a. W.: a muß auf b, c, \dots zurückführbar sein; also müssen die Aussagefunktionen über a sich in umfangsgleiche Aussagefunktionen über b, c, \dots umformen lassen.

Für die genaue Anwendung dieses Kriteriums wäre es erforderlich, daß die untersuchten Aussagefunktionen entweder ganz oder in ihrem logischen Skelett logistisch gefaßt oder zum mindesten logisch geformt wären. Wir bezeichnen eine Aussage oder Aussagefunktion als „logistisch gefaßt“, wenn sie durch logistische Symbole ausgedrückt ist. Unter dem „logischen Skelett“ einer Aussage oder Aussagefunktion verstehen wir ihre formal-logische Form. Von einer Aussage werden wir also sagen, daß nur ihr logisches Skelett logistisch gefaßt sei, wenn die nichtlogischen Begriffe durch die üblichen Wörter der Sprache ausgedrückt sind, während die das Skelett ausmachenden logischen Beziehungen zwischen diesen nichtlogischen Begriffen durch logistische Zeichen ausgedrückt sind. Als „logisch geformt“ bezeichnen wir eine Aussage, die ganz in Sprachworten ausgedrückt ist, aber doch in solchen Worten, daß das Skelett auf Grund ausgesprochener oder unausgesprochener Festsetzungen eindeutig in logistische Fassung umgeschrieben werden könnte.

BEISPIEL. Aussage in Worttext: „wenn einer ein Neger ist, so ist er auch ein Mensch“; logisch geformt: „gehört jemand zur Klasse der Neger, so auch stets zur

Klasse der Menschen“; logistische Fassung des logischen Skeletts: „ $(x) : x \varepsilon \text{Neger} \supset x \varepsilon \text{Mensch}$ “; logistische Fassung der ganzen Aussage: „ $(x) : x \varepsilon \text{ne} \supset x \varepsilon \text{me}$ “.

LITERATUR. Über das logische Skelett: Carnap [Logistik] § 42 ff., mit Beispielen für die logistische Fassung von Aussagen.

47. Kriterium der Zurückführbarkeit in realistischer Sprache

Die Konstitutionstheorie will die Gegenstände aller Wissenschaften nach ihrer Zurückführbarkeit aufeinander in ein System ordnen. Wir müssen daher später die verschiedenen Gegenstandsarten auf ihre Zurückführbarkeit hin untersuchen. So tritt dann die genannte Schwierigkeit auf, daß wir Aussagen und Aussagefunktionen an dem Kriterium der Zurückführbarkeit prüfen müssen, die nur in Sprachtext gegeben sind. Mit Rücksicht auf diese Aufgabe wollen wir das Kriterium noch in einer anderen Form aussprechen derart, daß es nicht von Aussagefunktionen und ihrer logischen Beziehung spricht, sondern von Sachverhalten und ihren sachlichen Beziehungen. Wir übersetzen es damit aus der formal-logischen, und zwar hier konstitutionalen Sprache in die Sachverhaltssprache oder „realistische Sprache“. (Über den Unterschied dieser beiden Sprachen: § 52.)

So gewinnen wir, zwar auf Kosten der logischen Strenge, aber zugunsten der leichteren Anwendbarkeit auf empirische Befunde der Einzelwissenschaften, das folgende Sachverhaltskriterium der Zurückführbarkeit. Wir nennen einen Gegenstand a „zurückführbar auf die Gegenstände b, c, . . .“, wenn sich für das Bestehen jedes beliebigen Sachverhaltes in bezug auf die Gegenstände a, b, c, . . . eine notwendige und hinreichende Bedingung angeben läßt, die nur von den Gegenständen b, c, . . . abhängt.

Es muß nun gezeigt werden, daß dieses Kriterium sich mit dem früher gegebenen (§ 35) deckt. Die Umfangsgleichheit zweier Aussagefunktionen A, B bedeutet: A impliziert generell B, und umgekehrt B auch A (§ 32). Wenn nun A B generell impliziert, so bedeutet das, daß in jedem Falle, in dem A befriedigt ist, auch B befriedigt ist; mit anderen Worten: daß A hinreichende Bedingung für B ist. Und wenn A von B generell impliziert wird, so bedeutet das, daß B in keinem Falle befriedigt ist, in dem nicht A befriedigt ist, daß also A notwendige Bedingung für B ist. Sind also A und B umfangsgleich, so ist A für B hinreichende und notwendige Bedingung (und zugleich auch B für A, worauf es hier aber nicht ankommt). In einem Punkte scheint aber noch eine Abweichung vorzuliegen: das neue Kriterium spricht von „Sachverhalten“, während das frühere von Aussagefunktionen spricht. Wird

nun ein Sachverhalt durch eine Aussagefunktion angegeben oder durch eine Aussage? Hier ist zu unterscheiden: die individuellen Sachverhalte sind durch Aussagen, die generellen Sachverhalte durch Aussagefunktionen auszudrücken. Der sprachliche Ausdruck unterscheidet nicht genau zwischen den beiden Arten. In dem Kriterium der Zurückführbarkeit haben wir es mit generellen Sachverhalten zu tun, da nur bei solchen von einem Bedingungsverhältnis die Rede sein kann. (Ebenso ist es mit den Sachverhalten, die in den Naturgesetzen auftreten.) Die beiden Kriterien stimmen also auch in diesem Punkte überein.

48. Der Grundsachverhalt in bezug auf einen Gegenstand

Das Sachverhaltskriterium der Zurückführbarkeit bietet noch eine Schwierigkeit durch den Ausdruck „jeder beliebige Sachverhalt“. Genau genommen müßte also für die Entscheidung über die Zurückführbarkeit eines Gegenstandes auf andere die ganze, häufig unübersehbare Menge der möglichen Sachverhalte, in denen die Gegenstände vorkommen, geprüft werden. Es zeigt sich jedoch, daß es für jeden Gegenstand einen „Grundsachverhalt“ gibt: in allen übrigen Sachverhalten, in denen er noch vorkommt, tritt er nur im Rahmen dieses Grundsachverhaltes auf. Genauer, in der konstitutionalen Sprache: es gibt für jeden Gegenstand eine „fundamentale Aussagefunktion“ derart, daß sein Vorkommen sich überall mit Hilfe dieser fundamentalen Aussagefunktion ausdrücken läßt. Für einen Eigenschaftsbegriff ist der Grundsachverhalt das Vorliegen dieser Eigenschaft (fundamentale Aussagefunktion: „x hat die Eigenschaft ...“ oder „x ist ein...“); für einen Beziehungsbegriff ist der Grundsachverhalt das Bestehen der Beziehung (fundamentale Aussagefunktion: „x steht zu y in der Beziehung ...“).

Nehmen wir, entsprechend der extensionalen Methode der Konstitution (§ 43), für einen Eigenschaftsbegriff sein Klassenzeichen, etwa k , und für einen Beziehungsbegriff sein Relationszeichen, etwa Q , so ist die fundamentale Aussagefunktion „ $x \varepsilon k$ “ bzw. „ $x Q y$ “. Und es kann ja in der Tat jeder Satz, in dem ein Klassenzeichen k vorkommt, so umgeformt werden, daß k nur in der Verbindung „ $x \varepsilon k$ “ auftritt; und jeder Satz, in dem ein Relationszeichen Q vorkommt, so, daß Q nur in der Verbindung „ $x Q y$ “ auftritt.

Die Definition, durch die ein Gegenstand im Konstitutionssystem zu konstituieren ist, seine „konstitutionale Definition“, hat den Grundsachverhalt des Gegenstandes zu verwenden: die Aussagefunktion des Grundsachverhaltes ist das Definiendum, die Aussagefunktion, die die

hinreichende und notwendige Bedingung dieses Grundsachverhaltes angibt, ist das Definiens. Denn zwei Aussagefunktionen sind umfangsgleich, wenn die eine eine hinreichende und notwendige Bedingung für die andere angibt (§ 47); und die Gegenüberstellung zweier umfangsgleicher Aussagefunktionen, von denen die erste außer den Variablen nur ein Zeichen enthält, das auf der anderen Seite nicht vorkommt, kann als Definition dieses Zeichens aufgefaßt werden, und zwar als Gebrauchsdefinition (§ 39).

BEISPIEL. Konstitution eines Gegenstandes mit Hilfe seines Grundsachverhaltes. Der Grundsachverhalt des Wärmegleichgewichtes ist: „x steht mit y im Wärmegleichgewicht.“ Hinreichende und notwendige Bedingung hierfür ist der Sachverhalt: „die Körper x und y zeigen, wenn sie (direkt oder indirekt durch Vermittlung anderer) in räumliche Berührung gebracht werden, weder Erwärmung noch Abkühlung.“ Diese beiden Aussagefunktionen sind also umfangsgleich. Wir können sie daher zur Aufstellung einer Definition für den Gegenstand der ersten, das Wärmegleichgewicht, verwenden: „als „Wärmegleichgewicht“ bezeichnen wir die Beziehung zwischen x und y, die dadurch gekennzeichnet ist, das die Körper x und y, wenn sie in (direkte oder indirekte) räumliche Berührung mit einander gebracht werden, weder Erwärmung noch Abkühlung zeigen.“ In dieser Form kann der Gegenstand „Wärmegleichgewicht“ beim Aufbau des Konstitutionssystems eingeführt, „konstituiert“ werden, wenn die in der Definition genannten anderen Gegenstände schon vorher konstituiert sind.

49. Kennzeichen und Bedingung

Der Nachweis der Zurückführbarkeit eines Gegenstandes soll sich nach unseren Überlegungen darauf stützen, das für den Grundsachverhalt des Gegenstandes eine zugleich hinreichende und notwendige Bedingung aufgestellt wird. Es erhebt sich nun die Frage, ob sich für jeden Grundsachverhalt eine solche Bedingung aufstellen läßt. Zur Lösung dieser Frage verwenden wir den Begriff des wissenschaftlichen Kennzeichens. Das Kennzeichen eines Sachverhaltes ist eine hinreichende Bedingung für den Sachverhalt. Aber nicht jede hinreichende Bedingung kann als Kennzeichen bezeichnet werden. Nach üblichem Sprachgebrauch wenden wir den Namen „Kennzeichen“ nur für solche Bedingungen an, an denen der Sachverhalt auch erkannt zu werden pflegt, die also gewöhnlich vor dem Sachverhalt erkannt werden.

BEISPIEL. Das Bedingungsverhältnis zwischen hohem Luftdruck und hohem Barometerstand ist ein gegenseitiges: wenn der Luftdruck hoch ist, so ist der Barometerstand hoch; wenn der Barometerstand hoch ist, so ist der Luftdruck hoch. Aber nur im zweiten Fall nennen wir die Bedingung ein Kennzeichen.

Die Wissenschaft pflegt für viele Sachverhalte, die sie behandelt, Kennzeichen anzugeben, besonders für die elementaren, aus denen sich die übrigen zusammensetzen, also gerade für die, die als Grundsach-

verhalte in Betracht kommen, wie z. B. „dieses Ding ist eine Eiche“, „dieses Gebilde ist eine Konsumgenossenschaft“. Der Erkennungsvorgang eines solchen Sachverhaltes, also des Vorliegens eines bestimmten Begriffes, geschieht zwar vielfach, auch im wissenschaftlichen Verfahren, nicht an Hand dieser Kennzeichen, sondern intuitiv. Aber auch dieser intuitiv erkannte Begriff gilt doch nur deshalb als festbestimmter wissenschaftlicher Gegenstand, weil solche Kennzeichen angegeben werden können. In manchen Fällen, besonders in den Geisteswissenschaften, wenn es sich z. B. um den Stilcharakter eines Kunstwerkes oder dergl. handelt, werden aber die Kennzeichen meist entweder gar nicht oder nur vage angegeben. Die Entscheidung über das Vorliegen des Sachverhaltes wird hier nicht durch Anlegung rationaler Kriterien, sondern durch Einfühlung getroffen. Eine solche Einfühlungsentscheidung wird mit Recht als wissenschaftliche Entscheidung angesehen. Diese Rechtmäßigkeit beruht aber darauf, daß es entweder schon jetzt möglich, wenn auch meist im einzelnen Falle zu umständlich ist, Kennzeichen, deren Anwendung keine Einfühlung erfordert, anzugeben, oder die Aufgabe des Aufsuchens solcher Kennzeichen als wissenschaftliche Aufgabe anerkannt und für grundsätzlich lösbar gehalten wird. Eine durch Einfühlung oder sonstwie getroffene Entscheidung, die sich grundsätzlich nicht einer rationalen Nachprüfung durch begriffliche Kriterien unterziehen lassen könnte, würde des Anspruchs auf wissenschaftliche Anerkennung verlustig gehen. Diese Grenze für die Zulässigkeit der Entscheidungen durch Einfühlung wird auch von den Geisteswissenschaften beachtet; wenn auch nicht ausgesprochenermaßen, so doch im praktischen Verfahren.

Wir sagen deshalb: für alle Sachverhalte der Wissenschaft gibt es grundsätzlich ein Kennzeichen; und das soll bedeuten: die Aufgabe der Bestimmung eines Kennzeichens für alle Sachverhalte besteht und ist grundsätzlich lösbar. Eine genauere Analyse, für die hier der Raum fehlt, würde auch zeigen, daß es für jeden Sachverhalt der Wissenschaft grundsätzlich ein zugleich untrügliches und nie fehlendes Kennzeichen gibt, d. h. ein Kennzeichen, das stets dann, aber auch nur dann vorliegt, wenn der Sachverhalt vorliegt. Ein Kennzeichen dieser Art läßt sich stets durch Verbindung der verschiedenen Kennzeichen für die einzelnen Fälle bilden. Ein solches Kennzeichen ist dann auch zugleich hinreichende und notwendige Bedingung für den Sachverhalt. Daher läßt sich die Konstitution eines jeden wissenschaftlichen Gegenstandes aufstellen, indem das Kennzeichen der genannten Art für seinen Grundsachverhalt gebildet wird.

BEISPIEL. Das Kennzeichen, das der Brillenschlange den Namen gegeben hat, ist ein untrügliches und nie fehlendes Kennzeichen für den Sachverhalt, daß ein Tier eine Brillenschlange ist. Also sind die folgenden beiden Aussagefunktionen umfangsgleich: „x ist eine Brillenschlange“ und „x ist ein Tier, das hinten auf dem Kopf die Figur einer gebrochenen Brille trägt“. Mit diesen Aussagefunktionen, von denen die erste den Grundsachverhalt des Gegenstandes Brillenschlange ausdrückt, läßt sich, nun eine konstitutionale Definition für die Brillenschlange aufstellen, die dann in üblicher Sprachformung so lauten würde: „Unter einer „Brillenschlange“ sei ein Tier verstanden, das, hinten auf dem Kopf die Figur einer gebrochenen Brille trägt.“

50. Logischer Wert und Erkenntniswert

Wird ein Satz über einen Gegenstand dadurch umgeformt, daß So an Stelle des Gegenstandsnamens seine konstitutionale Definition eingesetzt wird, so ändert sich in manchen Fällen der vorstellungsmäßige Sinn des Satzes und damit sein Wert für die Erkenntnis. Da hieraus ein gewichtiges Bedenken gegen die hier vorgeschlagene Methode der Konstitution entstehen kann, so soll näher auf die Frage eingegangen werden, worin der so umgeformte Satz mit dem ursprünglichen übereinstimmt und worin nicht.

Ist a auf b, c zurückführbar, so sind die Aussagefunktionen K, L, . . . über a umfangsgleich mit Aussagefunktionen K', L', . . . ausschließlich über b, c. Die konstitutionale Umformung, die Eliminierung des Gegenstandes a mit Hilfe der ihn konstituierenden Definition, besteht in der Verwandlung der Aussagefunktionen K, L, . . . in K', L', . . . Da diese mit jenen umfangsgleich sind, so bleibt bei der konstitutionalen Umformung einer Aussagefunktion die Extension (§ 32) unverändert; bei einer Aussage bleibt ihr Wahrheitswert unverändert, d. h. sie bleibt entweder wahr oder falsch. Wir wollen diese beiden Fälle zusammenfassend so ausdrücken: sowohl bei den Aussagefunktionen als auch bei den Aussagen bleibt der „logische Wert“ ungeändert; ihm stellen wir den „Erkenntniswert“ gegenüber. Bei einer konstitutionalen Umformung kann z. B. aus einer wahren, erkenntnismäßig wertvollen Aussage eine Trivialität werden; in einem solchen Falle sagen wir, daß der „Erkenntniswert“ sich geändert habe; da aber die triviale Aussage auch wahr ist, so hat sich der logische Wert nicht geändert. Bei der konstitutionalen Umformung einer Aussage (oder Aussagefunktion) bleibt der logische Wert stets unverändert, aber nicht immer der Erkenntniswert. (Es ist also eine Übersetzung, bei der im Unterschied zu den üblichen Sprachübersetzungen der vorstellungsmäßige Inhalt nicht derselbe bleiben muß.) Hierin liegt ein wesentliches Charakteristikum der konstitutionalen Methode: sie berücksichtigt für Gegenstandsbezeichnungen, Aussagen und Aus-

sagefunktionen ausschließlich den logischen Wert, nicht den Erkenntniswert; sie ist rein logisch, nicht psychologisch.

BEISPIEL. Für die Brillenschlange ist in § 49 eine konstitutionale Definition aufgestellt worden. Mit Hilfe dieser Definition wollen wir die konstitutionale Umformung des folgenden Satzes vornehmen: „dies Tier hier, das hinten auf dem Kopf die Figur einer Brille trägt, ist eine Brillenschlange.“ Es ergibt sich dann die Tautologie: „dies Tier hier, das hinten . . ., ist ein Tier, das hinten . . .“ Der Erkenntniswert des ursprünglichen Satzes ist durch die Umformung verloren gegangen. Der logische Wert dagegen ist erhalten geblieben: die Tautologie hat den Wahrheitswert das Wahre, ebenso wie der ursprüngliche Satz.

LITERATUR. Unsere Theorie der eindeutigen Kennzeichnungen schließt sich im ganzen an Russells Theorie der Beschreibungen („descriptions“) an; [Princ. Math.] I 181 ff., [Math. Phil.] 168 ff., [Description]. Aus unserer Unterscheidung zwischen logischem Wert und Erkenntniswert folgt jedoch eine Abweichung: die Kennzeichnung gilt uns als gleichbedeutend (von gleichem logischen Wert) mit dem Eigennamen des gekennzeichneten Gegenstandes; Russells Argument der Trivialität ([Princ. Math.] I 70, [Math. Phil.] 175f.) steht dann nicht im Wege, da eine Trivialität denselben logischen Wert haben kann wie eine Aussage von positivem Erkenntniswert. Diese Auffassung steht im Zusammenhang mit der Extensionalitätsthese (§ 43 ff).

51. Logische Übersetzung und Sinnübersetzung

Wenn die Konstitutionstheorie einen Gegenstand dadurch konstituiert, daß sie ein untrügliches und nie fehlendes Kennzeichen für ihn (genauer: für seinen Grundsachverhalt) aufsucht und als Definition des Gegenstandes ausspricht, so scheint dies nicht dem zu entsprechen, was eine Definition im Sinne einer Begriffserklärung leisten soll. Denn eine solche müßte die wesentlichen Merkmale eines Begriffes angeben, die aber häufig in dem Kennzeichen nicht enthalten sind.

Wir können eine Definition als Substitutions- oder Einsetzungsregel auffassen; sie gibt an, daß ein bestimmtes Zeichen (das Definiendum) in allen Aussagen ersetzt werden darf durch ein anderes (meist zusammengesetztes) Zeichen (das Definiens). Die Invarianzforderung, die an diese Übersetzung zu stellen ist, kann nun verschiedener Art sein. Wird nur gefordert, daß die übersetzten Aussagen denselben logischen Wert haben sollen wie die ursprünglichen, aber nicht notwendig denselben Erkenntniswert, so sprechen wir von einer „logischen Übersetzung“. Wird dagegen (wie z. B. beider Übersetzung eines Textes aus einer Sprache in eine andere) die weitergehende Forderung gestellt, daß die Übersetzung auch den Erkenntniswert, also den inhaltlichen Sinn der Aussagen unverändert läßt, so sprechen wir von einer „Sinnübersetzung“; (in diesem Falle bleibt der logische Wert notwendig auch unverändert). Da nun die Konstitution eines Gegenstandes im

Konstitutionssystem es stets nur mit dem logischen Wert, nicht mit dem Erkenntniswert zu tun hat (§ 50), so leistet die konstitutionale Definition, die vom Kennzeichen des Gegenstandes ausgeht und daher eine logische Übersetzung liefert, gerade das, was sie leisten muß.

LITERATUR. Die bloße Berücksichtigung des logischen Wertes (Wahrheitswertes) für die konstitutionale Ableitung steht in Übereinstimmung mit der Leibnizschen Definition der Identität: „Eadem sunt, quorum unum potest substitui alteri salva veritate.“

52. Realistische und konstitutionale Sprache

Noch ein anderes Bedenken kann sich erheben gegen die Verwendung eines Kennzeichens für die konstitutionale Definition. Es scheint da ein grundlegender Gegensatz zwischen der Konstitutionstheorie und den Realwissenschaften zu bestehen in bezug auf die Wirklichkeitsauffassung. Wenn z. B. das Fremdpsychische (die psychischen Vorgänge im anderen Menschen) konstituiert wird auf Grund der physischen Kennzeichen, nämlich der Ausdrucksbewegungen und körperlichen Reaktionen (einschließlich der Sprachäußerungen) des Anderen, so könnte vom realistischen Standpunkt aus eingewendet werden, daß das Fremdpsychische doch real etwas Anderes sei als das Reaktionsverhalten, das nur die Rolle eines Kennzeichens spiele.

BEISPIEL. Betrachten wir den Zorn (und zwar als Fremdpsychisches, also als Zorn eines anderen Menschen, zum Unterschiede vom Eigenzorn, der etwa schon vorher konstituiert sei). Die konstitutionale Definition des Fremdzorns könnte etwa lauten: „Zorn des Menschen A“ heißt „Zustand des Leibes des A, charakterisiert durch die und die physischen Vorgänge an diesem Leibe, oder durch die Disposition, auf physische Reize der und der Art durch physische Vorgänge der und der Art zu reagieren“ (wobei dann die Art der Vorgänge charakterisiert wird mit Hilfe der Vorgänge an meinem Leibe bei Eigenzorn). Hier würde der realistische Einwand lauten: das physische Verhalten des Leibes des Anderen ist nicht selbst der Zorn, sondern nur ein Kennzeichen des Zornes.

K bezeichne das physische Reaktionsverhalten, das Kennzeichen des bestimmten fremdpsychischen Vorganges. Der Einwand besagt: der Begriff dieses Fremdpsychischen selbst ist nicht mit K identisch, er erfordert daher ein eigenes Zeichen, etwa F. Auf den Einwand ist nun Folgendes zu erwidern. Man kann alle wissenschaftlichen (nicht auch die metaphysischen) Aussagen über F, insbesondere alle Aussagen, die die Psychologie macht, unter Beibehaltung des logischen Wertes umformen in Aussagen über K. Da nun K und F dieselben Aussagefunktionen befriedigen, so sind sie (dem logischen Werte nach) als identisch anzusehen. Eine Bedeutung für F, die nicht mit K überein-

stimmen würde, kann in wissenschaftlichen (d. h. konstituierbaren) Ausdrücken gar nicht angegeben werden. (Die Frage hängt zusammen mit der Leibnizschen These von der Identität des Nichtunterscheidbaren, vgl. § 51; ferner mit dem Problem der Introjektion und mit der metaphysischen Komponente des Wirklichkeitsproblems, § 175 f.)

Die (in den Realwissenschaften meist angewandte) realistische Sprache und die konstitutionale Sprache haben im Grunde die gleiche Bedeutung; beide sind neutral gegenüber der Entscheidung des metaphysischen Wirklichkeitsproblems im realistischen oder idealistischen Sinne. Freilich wird in praxi häufig der in den Realwissenschaften zweckmäßigerweise angewendete sprachliche Realismus zum metaphysischen Realismus erweitert; das bedeutet dann jedoch eine Überschreitung der Grenze der Wissenschaft (vgl. § 178). Gegen eine solche Überschreitung ist nichts einzuwenden, soweit sie nur in den Vorstellungen geschieht, die die wissenschaftlichen Aussagen begleiten; unzulässig ist die Grenzüberschreitung aber dann, wenn sie die Aussagen der Wissenschaft inhaltlich beeinflusst.

Die Neutralität besonders der konstitutionalen Sprache sei noch einmal hervorgehoben. Diese Sprache ist nicht im Sinne irgendeiner der sog. erkenntnistheoretischen, tatsächlich jedoch metaphysischen Richtungen (z. B. Realismus, Idealismus, Solipsismus) gemeint, sondern drückt nur erkenntnismäßig-logische Beziehungen aus. Im gleichen Sinne bezeichnet auch der Ausdruck „Quasigegenstand“ nur ein bestimmtes logisches Verhältnis, nicht die Negation eines metaphysischen Realitätswertes. Gerade alle wirklichen Gegenstände (sie werden in der Konstitutionstheorie in demselben Umfange als wirklich anerkannt, wie in den Realwissenschaften, s. § 170) sind Quasigegenstände.

Sind realistische und konstitutionale Sprache als gleichbedeutend erkannt, so folgt, daß die konstitutionalen Definitionen und die Aussagen des Konstitutionssystems durch Übersetzung aus den Kennzeichenangaben und den sonstigen Aussagen der realistisch sprechenden Realwissenschaften zu gewinnen sind.

Sind realistische und konstitutionale Sprache erkannt als eben nur zwei verschiedene Sprachen, in denen derselbe Tatbestand ausgedrückt wird, so werden manche, vielleicht kann man sagen: die meisten Fälle von Polemik auf erkenntnistheoretischem Gebiet gegenstandslos.

53. Zusammenfassung. Methode zur Lösung des Problems der Systemform

Das Problem der Systemform besteht in der Frage: wie sind die verschiedenen Gegenstandsarten so in ein System zu ordnen, daß stets die höheren aus den niederen konstituiert werden können, also jene auf diese zurückführbar sind. Zur Lösung dieses Problems müssen wir daher die verschiedenen Gegenstandsarten auf ihre gegenseitige Zurückführbarkeit hin untersuchen. Zu diesem Zweck suchen wir für jeden zu prüfenden Gegenstand auf Grund der fachwissenschaftlichen Erkenntnis des betreffenden Gegenstandsgebietes nach den verschiedenen Möglichkeiten zugleich hinreichender und notwendiger Bedingungen für das Vorliegen des Grundsachverhaltes des Gegenstandes. Dabei können wir so vorgehen, daß wir die betreffende Fachwissenschaft nach einem (untrüglichen und nie fehlenden) Kennzeichendes Grundsachverhaltes fragen. Aber nicht jede hinreichende und notwendige Bedingung kann durch diese Methode gefunden werden. Denn sie sucht nur in einer bestimmten Richtung: von einem Gegenstande aus zu den Gegenständen, die als vor ihm bekannt angenommen werden. Bei der Systemform, die wir später für das Konstitutionssystem wählen werden, wird die Konstitution gerade diese Richtung einschlagen, da dieses System einen erkenntnistheoretischen Stufenbau der Gegenstände darstellen will. Daher wird die Methode der Kennzeichen vielfach angewendet werden können. Um die Möglichkeit anderer Systemformen zu erkennen, werden wir aber auch auf die anderen Bedingungen, die nicht Kennzeichen sind, zu achten haben.

Nachdem hier die Methode zur Prüfung der Zurückführbarkeit entwickelt worden ist, soll diese Prüfung selbst im folgenden, zweiten Teil des Abschnitts in bezug auf die wichtigsten Gegenstandsarten durchgeführt werden. Dadurch wird die Erkenntnis der verschiedenen Möglichkeiten der Systemform gewonnen.

LITERATUR. Die Untersuchung der Zurückführbarkeit eines Gegenstandes auf andere entspricht dem, was in realistischer Sprache „Bestimmung“ der Realitäten aus anderen Realitäten oder aus Gegebenem heißt. Die Methoden und einzelnen Kriterien, die bei solcher Bestimmung anzuwenden sind, sind am eingehendsten von Külpe dargestellt worden ([Realis.], hier ist besonders Bd. III heranzuziehen).

Die Konstitutionstheorie kann die ganzen Ergebnisse der Untersuchungen über „Realisierung“, also etwa die von Külpe, hinnehmen und verwerten; nur muß sie sich davor hüten, nicht den metaphysischen Realitätsbegriff an Stelle des rein konstitutionalen hineinzubringen (vgl. § 175 f). Sie muß die methodische „Enthaltung“ in bezug auf Realsetzung üben (vgl. § 64) und tut deshalb gut daran, eine neutrale Sprache zu sprechen: sie übersetzt das in den Realwissenschaften Gefundene aus der „realistischen“ Sprache in die „konstitutionale“ Sprache, s. § 52.

2. MATERIALE UNTERSUCHUNGEN

54. Erkenntnismäßige Primarität

Nach der im ersten Teil des Abschnitts entwickelten Methode sollen nun die Erkenntnisgegenstände in bezug auf ihre Zurückführbarkeitsbeziehungen geprüft werden. Diese Beziehungen bestehen aber häufig in verschiedenen Richtungen, so daß durch sie allein die Ordnung des Systems nicht eindeutig bestimmt ist.

Die Systemform, die hier dem Entwurf des Konstitutionssystems gegeben werden soll, ist dadurch charakterisiert, daß sie nicht nur, wie jede Systemform, die Ordnung der Gegenstände in bezug auf ihre Zurückführbarkeit zur Darstellung bringen will, sondern auch die Ordnung in bezug auf die erkenntnismäßige Primarität. Ein Gegenstand (bzw. eine Gegenstandsart) heißt „erkenntnismäßig primär“ in bezug auf einen anderen, den „erkenntnismäßig sekundären“, wenn der andere durch die Vermittlung des ersten erkannt wird und daher zu seiner Erkennung die Erkennung des ersten voraussetzt. Die hierdurch geforderte Richtung für die Konstitution wird bei Anwendung der Kennzeichenmethode jedenfalls innegehalten, da ja ein Kennzeichen erkenntnismäßig primär in bezug auf seinen Gegenstand ist. Die anderen Richtungen der Zurückführbarkeitsbeziehungen sollen hier jedoch auch untersucht werden, um die verschiedenen möglichen Systemformen festzustellen.

Die Berücksichtigung der erkenntnismäßigen Beziehungen der Gegenstände bedeutet nicht, daß die Synthesen oder Formungen der Erkenntnis, wie sie im wirklichen Erkenntnisprozeß vorliegen, im Konstitutionssystem in ihrer konkreten Beschaffenheit zur Darstellung kommen sollen. Diese Formungen werden im Konstitutionssystem nur in rationalisierender oder schematisierender Weise nachgebildet; intuitive Erkenntnis wird durch diskursive Schlüsse ersetzt.

55. Die geistigen Gegenstände sind auf psychische zurückführbar

Wir haben früher gesehen, daß die Manifestationsbeziehung zwischen psychischen und geistigen Gegenständen besteht, und die Dokumentationsbeziehung zwischen physischen und geistigen Gegenständen (§ 24). Diese beiden Beziehungen nun sind es, die die Erkenntnis geistiger Gegenstände vermitteln. Allerdings muß nicht notwendig jeder geistige Gegenstand unmittelbar zur Manifestation oder Dokumentation kommen. Es mag solche geben, die auf anderen geistigen Gegenständen beruhen, und deren Erkenntnis durch diese vermittelt wird.

Aber dann werden sie indirekt doch aus Manifestationen und Dokumentationen erkannt.

BEISPIEL. Die Art der Religion eines Volkes wird festgestellt nach den Vorstellungen, Gefühlen, Gedanken, Willensregungen religiöser Art, die bei den Individuen dieses Volkes vorkommen; ferner werden auch Dokumente in Gestalt von Schriften, Bildwerken, Bauwerken zu Hilfe genommen. Die Erkennung beruht also auf den Manifestationen und Dokumentationen des zu erkennenden Gegenstandes.

Wenn zuweilen die Möglichkeit der Erkenntnis geistiger Gegenstände ohne den Umweg über die psychischen Vorgänge, in denen sie sich manifestieren, und über physische Dokumentationen behauptet wird, so sind solche Erkenntniswege jedenfalls in der Wissenschaft bisher noch nicht angewendet worden und nicht bekannt. Die Geisteswissenschaften erkennen ihre Gegenstände, mag es sich nun um Sitte, Sprache, Staat, Wirtschaft, Kunst oder was immer handeln, zwar vorwiegend nicht durch diskursives Schließen, sondern durch „Einfühlung“ oder besser „Verstehen“. Aber dieses intuitive Verfahren nimmt ausnahmslos Manifestationen oder Dokumentationen zum Ausgangsmaterial. Ferner ist das intuitive Verstehen oder die Einfühlung nicht etwa nur durch die Erkennung der vermittelnden psychischen oder physischen Gegenstände veranlaßt, sondern es ist inhaltlich durch die Beschaffenheit der vermittelnden Gegenstände vollständig bestimmt.

BEISPIEL. Die Erfassung des ästhetischen Gehalts eines Kunstwerkes, etwa einer Marmorplastik, ist zwar nicht identisch mit der Wahrnehmung der sinnlichen Eigenschaften des Marmorstückes, seiner Gestalt, Größe, Farbe und seines Materials. Aber diese Erfassung ist in dem Sinne nicht etwas neben der Wahrnehmung, als für sie nicht neben dem Wahrnehmungsinhalt ein weiterer Inhalt gegeben ist; schärfer sie ist durch das sinnlich Wahrgenommene eindeutig bestimmt. Es besteht eine eindeutige Funktionalbeziehung zwischen der physischen Beschaffenheit des Marmorstückes und dem ästhetischen Sinngehalt des Kunstwerkes, das sich in diesem Marmorstück darstellt.

Unsere Überlegungen zeigen, daß alle geistigen Gegenstände entweder unmittelbar oder durch Vermittlung anderer geistiger Gegenstände zurückführbar sind auf ihre Manifestationen und Dokumentationen. Nun geschieht aber die Dokumentation eines geistigen Gegenstandes notwendig mit Hilfe einer Manifestation. Denn wenn ein physischer Gegenstand so geschaffen oder umgeformt werden soll, daß er Dokument, Ausdrucksträger, für den geistigen Gegenstand wird, so bedingt das einen Akt des Schaffens oder Umformens durch ein oder mehrere Individuen und damit psychische Vorgänge, in denen der geistige Gegenstand lebendig wird, die also seine Manifestationen sind.

Hieraus geht hervor, daß wir das Gebiet der Gegenstände, auf die die geistigen Gegenstände zurückführbar sind, enger fassen können: jeder geistige Gegenstand ist auf seine Manifestationen zurückführbar, also auf psychische Gegenstände.

56. Die Konstitution der geistigen Gegenstände aus psychischen

Mit der Erkenntnis, daß alle geistigen Gegenstände auf psychische zurückführbar sind, ist noch nicht entschieden, ob sie auch im Konstitutionssystem aus diesen konstituiert werden sollen. Es ist denkbar, daß gewisse Auffassungen (etwa eine Theorie, die das ganze Weltgeschehen dialektisch als Emanation eines Geistes deutet) zu der Annahme führen, daß alle psychischen Gegenstände auf geistige zurückführbar seien. Diese Annahme würde auf die Möglichkeit einer umgekehrten Konstitutionsrichtung führen. Hier soll jedoch die Richtigkeit dieser Annahme nicht untersucht werden.

In der Systemform, die bei unserem Entwurf eines Konstitutionssystems angewendet werden soll, werden die geistigen Gegenstände aus den psychischen konstituiert und nicht umgekehrt. Der Grund hierfür liegt in dem erkenntnismäßigen Verhältnis zwischen den beiden Gegenstandsarten, wie es in der Methode der Wissenschaft zum Ausdruck kommt. Wir überlegten schon früher, daß die Manifestationen der geistigen Gegenstände (und weiterhin die Dokumentationen, die aber auch auf die Manifestationen führen) die Rolle von Kennzeichen spielen, genauer: von erkenntnisvermittelnden Gegenständen, aus deren Beschaffenheit allein die Wissenschaft die Beschaffenheit der geistigen Gegenstände selbst entnehmen kann. Damit sind die psychischen Gegenstände als die erkenntnismäßig primären gegenüber den geistigen Gegenständen festgestellt. Da nach dem früher erklärten Grundsatz in der hier gewählten Systemform die Richtung der Konstitution sich nach der erkenntnismäßigen Primarität richten soll, so ist damit entschieden, daß in unserem Konstitutionssystem die geistigen Gegenstände aus den anderen, und zwar vorzugsweise aus den psychischen, konstituiert werden und nicht umgekehrt.

Dem naturwissenschaftlichen Denken liegt die Auffassung nahe, daß ein Staat, eine Sitte, eine Religion aus den psychischen Vorgängen besteht, in denen das betreffende Gebilde sich manifestiert, wie ein Stück Eisen aus seinen Molekülen besteht. Demgegenüber pflegt das geisteswissenschaftliche Denken diese Gebilde als Gebilde eigener Art aufzufassen, nicht als bloße Summen psychischer Vorgänge.

Die Konstitutionstheorie behauptet zwar die Zurückführbarkeit der geistigen Gegenstände auf psychische und konstituiert in einer der Systemformen jene aus diesen. Sie läßt aber trotzdem die genannte Auffassung der Geisteswissenschaften zu Recht bestehen. Die geistigen Gegenstände sind nicht aus psychischen zusammengesetzt. Wir haben früher ihre Eigenart betont und gezeigt, daß sie nicht etwa nur große Unterschiede gegen die psychischen Gegenstände zeigen, sondern einer anderen „Gegenstandssphäre“ angehören (§ 23, 31).

Gibt die Konstitutionstheorie hiermit dem geisteswissenschaftlichen Denken in bezug auf die Selbständigkeit der Gegenstandsart des Geistigen Recht, so erfüllt sie doch andererseits eine Forderung, die besonders im naturwissenschaftlichen Denken betont wird, nämlich die Forderung nach einer Analyse der geistigen Gegenstände, nach ihrer Zurückführung auf andere Gegenstände. Nur ist hier Analyse nicht im Sinne einer Zerlegung in Bestandteile zu verstehen. „Zurückführung“ und „Konstitution“ haben nur genau die früher definierte Bedeutung der Übersetzbarkeit der Aussagen (§ 2, 35). Alle Aussagen über geistige Gegenstände lassen sich grundsätzlich umformen in Aussagen über psychische Gegenstände. Aber auch dies ist nur in bescheidenem Sinne zu verstehen. Nicht als ob der Sinn dessen, was über geistige Gegenstände ausgesagt wird, sich in Aussagen über psychische Gegenstände wiedergeben ließe (dies ist zuweilen, aber nicht immer der Fall). Sondern die Behauptung der Möglichkeit der Umformung im konstitutionalen Sinne meint nur die Möglichkeit einer Umformungsregel, beideren Anwendung der logische Wert, nicht immer auch der Erkenntniswert, ungeändert bleibt. Das ist schon früher erörtert worden (§ 50 f.).

LITERATUR. Die Frage, ob geistige Gebilde sich in psychische Vorgänge auflösen lassen oder nicht, ist vielfach umstritten. Vgl. z. B. Freyer [Obj. Geist.] 53. Nach unseren Überlegungen ist die Frage zu verneinen, wenn unter Auflösung der Nachweis der Zusammengesetztheit aus Bestandteilen gemeint ist, aber zu bejahen, wenn unter Auflösung der Nachweis der logischen Zurückführbarkeit verstanden wird.

57. Die physischen Gegenstände sind auf psychische zurückführbar und umgekehrt

Die Aussagen über physische Gegenstände lassen sich umformen in Aussagen über Wahrnehmungen, also über psychische Gegenstände. Die Aussage, daß ein bestimmter Körper rot sei, wird dabei umgeformt in eine sehr komplizierte Aussage etwa des Inhalts, daß unter gewissen Umständen eine bestimmte Empfindung des Gesichtssinnes („rot“) auftrete.

Aussagen über physische Gegenstände, die nicht unmittelbar

Sinnesqualitäten betreffen, lassen sich doch auf solche zurückführen. Wäre irgendein physischer Gegenstand nicht auf Sinnesqualitäten und damit auf psychische Gegenstände zurückführbar, so würde das besagen, daß es für ihn keine wahrnehmbaren Kennzeichen gibt. Die Aussagen über ihn würden im Leeren schweben; er hätte zum mindesten in der Wissenschaft keinen Platz. Also sind alle physischen Gegenstände auf psychische zurückführbar.

Zu jedem psychischen Vorgang gibt es einen entsprechenden „Parallelvorgang“ im Gehirn, also einen physischen Vorgang. Dabei entspricht jeder Eigenschaft des psychischen Vorganges eindeutig eine bestimmte (wenn auch ganz andersartige) Eigenschaft des Gehirnvorganges. Daher ist jede Aussage über einen psychischen Gegenstand übersetzbar in eine Aussage über physische Gegenstände. Da das Zuordnungsproblem der psychophysischen Beziehung (s. § 21) noch nicht gelöst ist, so kann bei dem heutigen Stand der Wissenschaft die allgemeine Regel dieser Übersetzung zwar nicht angegeben werden; doch genügt hier die logische Existenz dieser Regel, d. h. die Geltung einer Zuordnung der angegebenen Art, um die grundsätzliche Zurückführbarkeit aller psychischen Gegenstände auf physische daraus zu folgern.

LITERATUR. Die genannte Auffassung von der durchgängigen und eindeutigen psychophysischen Zuordnung vertritt z. B. Wundt [Phys. Psychol.] III 752; Gegner dieser Auffassung sind z. B. Becher [Gehirn] und Bergson [Materie]. Ausführliche Literaturangaben über das Problem gibt Busse [Geist]. Vgl. auch § 58,59.

Eine andere Art der Zurückführung psychischer auf physische Gegenstände stützt sich nicht auf die noch fast völlig unbekannt psychophysische Beziehung, sondern auf die Ausdrucksbeziehung. Zur Ausdrucksbeziehung im engeren Sinne (§ 19) müssen wir hier noch die Beziehung hinzunehmen, die man etwa als „Angabebeziehung“ bezeichnen könnte. Hierunter ist die Beziehung zwischen einer Körperbewegung und einem psychischen Vorgang verstanden, wenn die Bewegung durch Sprechen, Schreiben oder sonstige Zeichengebung das Vorhandensein und die Beschaffenheit des psychischen Vorganges angibt, also z. B. die Beziehung zwischen den Sprechbewegungen eines Menschen, die den Satz bilden: „ich freue mich über das schöne Wetter“, und seiner Freude über das schöne Wetter. Die Ausdrucksbewegungen einschließlich solcher Angaben sind die einzigen Kennzeichen, aus denen wir die psychischen Vorgänge in anderen Menschen, die „fremdpsychischen“ Vorgänge, erkennen können. Nun ist jeder psychische Vorgang, wenn er als fremdpsychischer auftritt, prinzipiell erkennbar, nämlich entweder aus Ausdrucksbewegungen erschließ-

bar oder erfragbar (angebbar). Also kann jede Aussage über einen psychischen Gegenstand umgeformt werden in eine Aussage über jene Kennzeichen. Daraus folgt, daß alle psychischen Gegenstände auf Ausdrucksbewegungen (im weiteren Sinne), also auf physische Gegenstände zurückführbar sind.

Aus der prinzipiellen Erkennbarkeit jeder Art fremdpsychischer Vorgänge und der geschlossenen Gesetzmäßigkeit innerhalb der physischen Vorgänge folgt, daß alle Arten psychischer Vorgänge physische Parallelvorgänge (im Zentralnervensystem) haben (entgegen der Auffassung von Bergson u. a., s. u.). Auf den Nachweis sei hier nicht eingegangen; er ist für die hier verwendete Systemform nicht so bedeutungsvoll wie für die Form mit physischer Basis (§ 59).

58. Eigenpsychisches und Fremdpsychisches

Um zu entscheiden, ob bei unserer Systemform die psychischen Gegenstände aus den physischen konstituiert werden müssen oder umgekehrt, — wegen der gegenseitigen Zurückführbarkeit bestehen logisch beide Möglichkeiten, — müssen wir das erkenntnismäßige Verhältnis zwischen diesen beiden Gegenstandsarten untersuchen. Da zeigt sich nun, daß die psychischen Vorgänge fremder Subjekte nur durch Vermittlung physischer Gegenstände erkennbar sind, nämlich durch Vermittlung der Ausdrucksbewegungen (im weiteren Sinne) oder auch durch Vermittlung der Gehirnvorgänge, wenn wir dabei ein gegenwärtig noch nicht verwirklichtes Stadium der Gehirnphysiologie voraussetzen. Dagegen bedarf die Erkennung der eigenen psychischen Vorgänge nicht irgend welcher Vermittlung durch die Erkennung physischer Gegenstände, sondern geschieht unvermittelt. Um also die Anordnung der psychischen und der physischen Gegenstände im Konstitutionssystem nach ihrem erkenntnismäßigen Verhältnis vornehmen zu können, müssen wir das Gebiet der psychischen Gegenstände in zwei Teile teilen: wir trennen die „fremdpsychischen“ Gegenstände von den „eigenpsychischen“. Die eigenpsychischen Gegenstände sind erkenntnismäßig primär in bezug auf die physischen Gegenstände, die fremdpsychischen dagegen sekundär. Wir werden deshalb die physischen Gegenstände aus den eigenpsychischen und die fremdpsychischen aus den physischen konstituieren.

Die Reihenfolge der vierwichtigsten Gegenstandsgebiete in bezug auf erkenntnismäßige Primarität ist also: Eigenpsychisches, Physisches, Fremdpsychisches, Geistiges. Bei unserer Systemform muß also die Einordnung in das Konstitutionssystem dieser Reihenfolge entsprechen. Dadurch ist zunächst nur die Gesamtform im Groben bestimmt. Die

Einordnung der einzelnen Gegenstandsarten der genannten großen Gebiete wird später erörtert.

LITERATUR: Die Notwendigkeit einer getrennten Behandlung des Eigenpsychischen und des Fremdpsychischen, zumal bei erkenntnistheoretischer Untersuchung, ist besonders von Dingler [Naturphil.] klar darlegt worden („Autopsychologie“ — „Allopsychologie“).

Daß das Fremdpsychische nur durch Vermittlung des Physischen erkannt wird; zeigen die Darlegungen Bechers [Geisteswiss.] 285 ff. gegen Scheler. Ausführlicher Nachweis, daß das Fremdpsychische auf Physisches zurückführbar ist, und zwar als erkenntnismäßig sekundär: Carnap [Realismus].

59. Die Systemform mit Basis im Physischen

Wird nicht gefordert, daß die Ordnung der Konstitution die erkenntnismäßige Ordnung der Gegenstände wiedergibt, so ergeben sich noch andere mögliche Systemformen. Die Möglichkeit, die Basis des Systems in das Gebiet der geistigen Gegenstände zu verlegen, ist problematisch. Die Schwierigkeit, vielleicht auch Unmöglichkeit einer solchen Systemform dürfte darin liegen, daß zwar alle psychischen Vorgänge als Manifestationen geistiger Gebilde aufgefaßt werden können, aber nicht alle ihre Eigenschaften als bestimmt durch die Beschaffenheit der sich in ihnen manifestierenden geistigen Gebilde, so daß keine durchgängige Zurückführbarkeit der psychischen Gegenstände auf geistige besteht.

Da alle geistigen Gegenstände auf psychische und alle psychischen auf physische zurückführbar sind, so kann die Basis des Systems in das Gebiet der physischen Gegenstände gelegt werden. Man kann diese Systemform als „materialistisch“ bezeichnen, da der Aufbau eines Konstitutionssystems dieser Form besonders für den Standpunkt des Materialismus naheliegt. Es ist jedoch wichtig, die logischkonstitutionale Seite einer Theorie deutlich zu trennen von ihrer metaphysischen Seite. Gegen den wissenschaftlichen Materialismus ist von dem logischen Gesichtspunkt der Konstitutionstheorie aus nichts einzuwenden. Seine Behauptung, daß alle psychischen (und sonstigen) Gegenstände auf physische zurückführbar seien, besteht zu Recht. Die darüber hinausgehende Behauptung des metaphysischen Materialismus, daß alle psychischen Vorgänge ihrem Wesen nach physische seien, daß nichts als Physisches existiere, wird von der Konstitutionstheorie und überhaupt von der (rationalen) Wissenschaft weder aufgestellt noch bestritten. Die Ausdrücke „Wesen“ und „existieren“ (im hier gemeinten Sinne) finden im Konstitutionssystem keinen Platz und erweisen sich schon dadurch als metaphysisch; vgl. hierzu § 176, 161.

Ein materialistisches Konstitutionssystem hat den Vorzug,

daß es dasjenige Gebiet (nämlich das physische) als Basisgebiet hat, das als einziges eine eindeutige Gesetzmäßigkeit seiner Vorgänge besitzt. Die psychischen und geistigen Vorgänge werden bei dieser Systemform durch ihre Konstitution von den physischen Gegenständen abhängig; dadurch werden sie mit eingeordnet in das eine gesetzmäßige Gesamtgeschehen. Da die Aufgabe der Realwissenschaft (Naturwissenschaften, Psychologie, Kulturwissenschaften) einerseits in der Auffindung genereller Gesetze, andererseits in der Erklärung individueller Vorgänge durch ihre Subsumtion unter generelle Gesetze besteht, so stellt das Konstitutionssystem mit Basis im Physischen die für den Gesichtspunkt der Realwissenschaft geeignetste Ordnung der Begriffe dar. (Über das Basisproblem dieser Systemform vgl. § 62.) Eine ausführlichere Darstellung dieses Systems und seiner wissenschaftlichen Bedeutung kann hier nicht gegeben werden.

Vom erkenntnistheoretischen Gesichtspunkt aus (im Unterschied zum realwissenschaftlichen) werden wir zu einer anderen Ordnung der Begriffe geführt: zu dem Konstitutionssystem mit eigenpsychischer Basis (§ 60).

LITERATUR. Die sog. „Verhaltenspsychologie“ (der „behaviorism“ von Watson, Dewey u. a., siehe Literaturangaben in Russell [Mind]) führt alles Psychische auf sinnlich Wahrnehmbares, also Physisches zurück. Ein auf diese Auffassung gegründetes Konstitutionssystem würde also eine physische Basis wählen. Nach dem Gesagten wäre ein solches System an sich durchaus möglich und durchführbar. Problematisch dürfte jedoch sein, ob der Anspruch des Behaviorismus zu Recht besteht, mit dieser Ordnung der Gegenstände gerade auch das erkenntnismäßige Verhältnis richtig wiederzugeben.

Es könnte fraglich erscheinen, ob in einem Konstitutionssystem mit physischer Basis auch das Gebiet der Werte Platz findet. Dieser Zweifel ist jedoch beseitigt durch die von Ostwald [Werte] gegebene Ableitung der Werte verschiedener Arten auf energetischer Grundlage (im Anschluß an den zweiten Hauptsatz der Energetik, mit Hilfe des Dissipationsbegriffes). Wir müssen vom philosophischen Standpunkt aus zugestehen, daß nicht nur die erlebnismäßige, „phänomenologische“ Ableitung der Werte methodisch berechtigt und inhaltlich fruchtbar ist (wir werden sie in unserem Entwurf des Konstitutionssystems zur Anwendung bringen, s. § 152), sondern auch die energetische. Die Entscheidung zwischen beiden ist nicht eine Frage der Gültigkeit, sondern eine Frage der Systemform; es handelt sich nur um einen Unterschied in der Richtung der Fragestellung und damit der Begriffskonstitution. Die Gesamtwissenschaft bedarf beider Theorien, um beide Richtungen der logischen Zurückführbarkeit zur Darstellung zu bringen; gerade so, wie sie sowohl einer behavioristischen, als auch einer introspektiven Psychologie bedarf; allgemein: sowohl einer erlebnismäßigen, als auch einer materialistischen Ableitung aller Begriffe.

60. Die Systemformen mit Basis im Psychischen

Es sind auch Formen des Konstitutionssystems möglich, die ihre Basis im Psychischen haben. Die logische Berechtigung auch dieser Systemformen besteht unabhängig von der metaphysischen Richtung und beruht nur auf dem früher geführten Nachweis, daß einerseits alle geistigen und andererseits auch alle physischen Gegenstände auf psychische zurückführbar sind. Eine Systemform mit psychischer Basis liegt gewöhnlich den Theorien der positivistischen Richtung zugrunde, besonders denen des Sensualismus. Unsere Anwendung einer solchen Systemform bedeutet aber keineswegs, daß wir eine sensualistische oder positivistische Anschauung zugrunde legen. Die Stellungnahme zu den Problemen dieser Richtungen liegt außerhalb der Konstitutionstheorie, nämlich im Gebiet der Metaphysik; das wird später gezeigt werden (§ 178).

Es sind hauptsächlich zwei Systemformen mit psychischer Basis zu unterscheiden: bei der einen liegt die Basis im Gesamtgebiet des Psychischen, bei der anderen nur im Eigenpsychischen. Aus den vorhergehenden Überlegungen folgt, daß bei der ersten Systemform (unbeschadet ihrer logischen Möglichkeit) die Konstitution nicht immer die Richtung des erkenntnismäßigen Verhältnisses haben kann. Für den hier darzustellenden Entwurf eines Konstitutionssystems dürfen wir daher wegen der Absicht, die erkenntnismäßige Ordnung der Gegenstände zur Darstellung zu bringen, nur die zweite Form anwenden, die mit eigenpsychischer Basis.

LITERATUR. Gätschenberger, ([Symbols] 437 ff., bes. 451) zeigt die Möglichkeit zweier „Untersprachen“, die (in unserer Ausdrucksweise) den Systemformen mit physischer bzw. psychischer Basis entsprechen: die naturwissenschaftliche „Sprache des Geforderten“ und die psychologische „Sprache des Gegebenen“. G. ist der Ansicht, daß eine reine Sprache des Gegebenen nicht durchführbar sei; wir werden jedoch die Möglichkeit vollständiger Durchführung der Systemform mit psychischer Basis durch ihre Anwendung im Konstitutionssystem zeigen.

C. DIE BASIS

1. DIE GRUNDELEMENTE

61. Zweiteilung des Basisproblems. Grundelemente und Grundrelationen

Das Problem der Basis des Konstitutionssystems zerfällt in zwei Teile. Zunächst muß entschieden werden, welche Gegenstände als Grundelemente genommen werden sollen, als Gegenstände der untersten Konstitutionsstufe. Wenn aber eine Konstitution weiterer Gegenstände möglich sein soll, so müssen noch andere Gegenstände an den Anfang des Konstitutionssystems gesetzt werden, und zwar entweder als Klassen („Grundklassen“) oder als Relationen („Grundrelationen“). Denn wenn die Grundelemente als eigenschaftslos und beziehungslos nebeneinander stehend gegeben würden, so wäre kein Konstitutionsschritt von ihnen aus möglich. Wie später dargelegt wird, werden wir nicht Klassen, sondern Relationen, die „Grundrelationen“, an den Anfang des Konstitutionssystems stellen. Diese Grundrelationen und nicht die Grundelemente bilden die undefinierten Grundgegenstände (Grundbegriffe) des Systems, aus denen alle anderen Gegenstände des Systems konstituiert werden. Die Grundrelationen sind im Sinne der Konstitution primär gegenüber den Grundelementen, ihren Gliedern; allgemein betrachtet die Konstitutionstheorie Einzelgegenstände als sekundär gegenüber ihrem Beziehungsgefüge.

Wir zerlegen demgemäß das Basisproblem in die Frage nach den Grundelementen und die Frage nach den Grundrelationen.

62. Die Möglichkeiten der Basis im Physischen

Als Möglichkeiten für die Gesamtform des Konstitutionssystems hatten sich (da eine Systemform mit Basis im Geistigen nicht durchführbar erschien) die Systemformen mit Basis im Physischen und im Psychischen ergeben. Um einen Überblick über die überhaupt vorliegenden Möglichkeiten für Konstitutionssysteme zu gewinnen, soll das Basisproblem für diese verschiedenen Systemformen behandelt werden, nicht nur für die Form, die hier zur Anwendung kommen soll. Für die Wahl der Basis im Physischen seien drei verschiedene Mög-

lichkeiten als Beispiele kurz angegeben, ohne damit etwa weitere auszuschließen.

BEISPIELE. 1. Als Grundelemente können die Elektronen (einschließlich der „Protonen“, der positiven Elementarladungen) genommen werden, und als Grundrelationen die räumlichen und zeitlichen Beziehungen zwischen ihnen. Die elektromagnetischen Feldgrößen lassen sich dann definieren durch Implikationsaussagen über Beschleunigung von Elektronen. Die Atome aller chemischen Elemente werden konstituiert als bestimmte Konstellationen von Elektronen, und die Gravitation durch Implikationsaussagen über Beschleunigung von Atomen. Die Ableitung der übrigen physikalischen Zustandsgrößen und sonstigen Begriffe bietet dann keine grundsätzlichen Schwierigkeiten mehr, da sie in der Physik sämtlich auf elektromagnetisches Feld, Elektronen und Gravitation zurückgeführt werden. Die sinnlich-physischen Dinge und Eigenschaften sind dann leicht aus den physikalischen zu konstituieren, da sie eindeutig durch diese bestimmt werden.

2. Als Grundelemente können die Raum-Zeit-Punkte des vierdimensionalen Raum-Zeit-Kontinuums genommen werden, als Grundrelationen ihre Lagebeziehungen im Kontinuum und die einmehreutigen Zuordnungen zwischen reellen Zahlen und Raum-Zeit-Punkten, die den einzelnen Komponenten der Potentialfunktionen entsprechen: des elektromagnetischen Vierervektorfeldes und des Tensorfeldes der Gravitation. Nach der allgemeinen Relativitätstheorie in der Weylschen Form können hieraus grundsätzlich alle physikalischen Begriffe abgeleitet werden. Die Elektronen werden konstituiert als Stellen eigentümlicher Potentialverteilung (oder auch schon durch die Lagebeziehungen als topologische Singularitäten); die übrigen Ableitungen geschehen wie im ersten Falle.

3. Als Grundelemente können die Weltpunkte genommen werden im Sinne der Elemente der „Weltlinien“ physikalischer Punkte (auf Grund der Minkowskischen Darstellung); sie sind mit jenen Raum-Zeit-Punkten des zweiten Beispiels nicht identisch, sondern ihnen mehr-eindeutig zugeordnet. Als Grundrelationen können hier Koinzidenz und Eigenzeitbeziehung genommen werden. Hieraus sind zunächst alle topologischen, dann auch die metrischen Bestimmungen der Raum-Zeit-Welt zu konstituieren (vgl. Carnap [Abhäng.], [Logistik] § 37; Reichenbach [Axiomatik]) und daraus das Vektor- und das Tensorfeld der genannten Weylschen Theorie, wonach der weitere Aufbau wie dort vor sich geht.

Nachdem die physischen Gegenstände auf Grund einer solchen physischen Basis konstituiert sind, können die weiteren Gegenstandsarten aus ihnen konstituiert werden gemäß unseren früheren Überlegungen über die Zurückführbarkeit der psychischen Gegenstände auf physische und der geistigen auf psychische (§ 55 ff.).

63. Die Möglichkeiten der Basis im Psychischen

Für die Wahl der Basis innerhalb des Psychischen bestehen zwei verschiedene Möglichkeiten: die eigenpsychische (oder „solipsistische“) Basis und die allgemeinspsychische Basis. Bei eigenpsychischer Basis wird die Auswahl der Grundelemente auf solche psychischen Gegenstände beschränkt, die zu nur einem Subjekt gehören. In diesem

Falle muß, wie wir früher gesehen haben, das Psychische in zwei konstitutional verschieden behandelte Teilgebiete zerlegt werden: aus dem Eigenpsychischen wird das Physische, erst aus diesem das Fremdpsychische konstituiert. Bei Wahl der allgemeinpsychischen Basis werden psychische Gegenstände aller psychischen Subjekte zu Grundelementen genommen. Dieser Weg hat den Vorzug, daß die Konstitution aller psychischen Gegenstände leichter ist; sie wird genau so vorgenommen, wie bei der eigenpsychischen Basis die Konstitution des Eigenpsychischen. Hier aber ist mit dieser Konstitution schon die ganze Aufgabe der Konstitution des Psychischen gelöst, während bei der Wahl der eigenpsychischen Basis nach der Konstitution des Physischen noch die ganz andersartige und verschiedene Schwierigkeiten bietende Aufgabe der Konstitution des Fremdpsychischen vorliegt. In beiden Fällen können noch verschiedene Arten psychischer Gegenstände als Grundelemente genommen werden, z. B. die unzerlegten Erlebnisse (aller Subjekte bzw. des einen Subjekts) oder auch die Bestandteile der Erlebnisse oder bestimmte Arten von Bestandteilen, z. B. die Sinnesempfindungen. Diese Möglichkeiten werden später bei der Behandlung der eigenpsychischen Basis erörtert werden (§ 67), die hier zur Anwendung kommen soll.

64. Die Wahl der eigenpsychischen Basis

Trotz der angegebenen Vorzüge der allgemein-psychischen Basis wählen wir für den Entwurf des Konstitutionssystems die eigenpsychische Basis. Der wichtigste Grund hierfür liegt in der Absicht, durch dieses Konstitutionssystem nicht nur eine logisch-konstitutionale Ordnung der Gegenstände zur Darstellung zu bringen, sondern außerdem auch ihre erkenntnismäßige Ordnung (§ 54). Aus demselben Grunde wurde ja auch die Systemform mit physischer Basis, für die sich verschiedene logische Möglichkeiten fanden, hier von der Verwendung ausgeschlossen. Nun wird zwar zuweilen die Auffassung vertreten, nicht das Eigenpsychische, sondern das Allgemein-Psychische bilde das Grundgebiet auch der erkenntnismäßigen Ordnung. Aber diese Auffassung ist nicht haltbar, angesichts der Tatsache, daß die Erkennung von Fremdpsychischem ohne die Vermittlung der Erkennung von Physischem nicht möglich ist (§ 58).

Der zweite Grund zur Bevorzugung der Systemform mit eigenpsychischer Basis ist ein formallogischer. Selbst wenn ein Konstitutionssystem mit allgemein-psychischer Basis auch die erkenntnismäßige Ordnung der Gegenstände zur Darstellung bringen könnte, so hätte doch ein System jener Form den Vorzug, daß in ihm dieselbe Gesamt-

heit aller Gegenstände auf Grund einer ganz bedeutend engeren Basis konstituiert wird.

Die eigenpsychische Basis bezeichnen wir auch als „solipsistische“ Basis. Dabei wird aber nicht etwa die Auffassung des Solipsismus selbst hier zugrunde gelegt, als sei nur ein Subjekt und seine Erlebnisse wirklich, die anderen Subjekte dagegen nicht-wirklich. Die Unterscheidung zwischen wirklichen und nichtwirklichen Gegenständen steht nicht am Beginn des Konstitutionssystems. Für die Basis wird kein Unterschied gemacht zwischen den Erlebnissen, die auf Grund späterer Konstitution als Wahrnehmung, Halluzination, Traum usw. unterschieden werden. Diese Unterscheidung und damit die zwischen wirklichen und nichtwirklichen Gegenständen tritt erst auf einer ziemlich hohen Konstitutionsstufe auf (vgl. § 170 ff.). Zu Beginn des Systems sind die Erlebnisse einfach so hinzunehmen, wie sie sich geben; die in ihnen vorkommenden Realsetzungen und Nichtrealsetzungen werden nicht mitgemacht, sondern „eingeklammert“; es wird also die phänomenologische „Enthaltung“ („ἐποχή“) im Sinne Husserls ausgeübt ([Phänomenol.] § 31, 32).

Das Grundgebiet muß innerhalb des Eigenpsychischen noch genauer abgegrenzt werden. Die Bezeichnung „Psychisches“ umfaßt unter Umständen auch Unbewußtes; das Grundgebiet liegt nur im Bewußten (im weiteren Sinne): zu ihm gehören alle Erlebnisse, ob gleichzeitig oder nachträglich auf sie reflektiert wird oder nicht. Wir sprechen deshalb lieber vom „Erlebnisstrom“. Das Grundgebiet könnte auch als „das Gegebene“ bezeichnet werden; doch muß hierbei beachtet werden, daß damit nicht etwas oder jemand vorausgesetzt wird, dem das Gegebene gegeben ist (s. § 65). Der Ausdruck „das Gegebene“ hat vor den Ausdrücken „Eigenpsychisches“ und „Erlebnisstrom“ den Vorzug einer gewissen Neutralität; die Ausdrücke „Eigenpsychisches“ und „Erlebnisstrom“ müßten streng genommen in der späteren Bezeichnungsweise (§ 75) gegeben werden: ρ Eigenpsychisches^d und ρ Erlebnisstrom^d.

LITERATUR. Da die Wahl der eigenpsychischen Basis nur die Anwendung der Form, der Methode des Solipsismus bedeutet, nicht aber die Anerkennung seiner inhaltlichen These, so können wir hier von „methodischem Solipsismus“ sprechen. Dieser Standpunkt ist besonders von Driesch als notwendiger Ausgangspunkt der Erkenntnistheorie betont und ausführlich dargestellt worden ([Ordnungsl.] bes. 23). Es seien hier noch einige Vertreter dieser Auffassung genannt, die aber zum Teil die solipsistische Methode nur zu Beginn anwenden und später einen Sprung in das Fremdpsychische hinüber machen. Da meist keine strengen Formen der Konstitution angewandt werden, so ist häufig nicht deutlich, ob dieser spätere Übergang einen Weiterbau auf der Basis des Eigenpsychischen bedeutet, wie in unserem Konstitutionssystem, oder aber ein Verlassen der Basis.

v. Schubert-Soldern ([Erkth.] 65 ff.) will seinen Solipsismus ausdrücklich nicht

metaphysisch, sondern nur „methodologisch“ verstanden wissen ([Solipsismus] 49, 53), was von seinen Kritikern häufig nicht beachtet wird. Gomperz [Ereignis] 236 ff. Ziehen [Erkth.] 37, 39, 277 ff. Husserl [Phänomenol.] z. B. 316; Notwendigkeit der Intersubjektivierung: 317. Dingler [Naturphilos.] 121 f. Reininger [Psychophys.] 51. Jacoby [Ontol.]. Volkelt ([Gewißheit] 55 ff.) wählt einen „monologischen“, also auch eigenpsychischen Ausgang der Erkenntnistheorie und gibt eine gute Kritik des nicht (oder nicht rein) eigenpsychischen Ausgangspunktes von Avenarius, Cornelius, Petzold und Rehmke; der von V. eingeschlagene Weg zur Überwindung der Grenzen der individuellen Subjektivität weicht jedoch erheblich von dem unserigen ab. Russell ([External W.] 96f., [Sense-Data] 157 f.) hält es zwar für sehr wünschenswert, aber für schwierig und gegenwärtig überhaupt noch nicht durchführbar, das Physische auf Grund einer eigenpsychischen Basis zu konstituieren.

Im Gegensatz zu den genannten Systemen wenden viele andere den methodischen Solipsismus nicht an, manche lehnen ihn sogar ausdrücklich ab. Die nicht-eigenpsychische Basis fällt besonders bei Mach auf ([Anal.] 19), weil sie im Gesamtbild seiner Anschauungen als störend empfunden werden muß. Die Gegner der eigenpsychischen Basis seien hier nicht aufgezählt, sondern nur Frischeisen-Köhler [Wissensch.] angeführt. Dieser nimmt als erkenntnistheoretisches Subjekt nicht das Ich, sondern das „Bewußtsein überhaupt“, dem die individuellen Ich-Phänomene sind. Um so schwerer fällt es ins Gewicht, daß auch dieser Gegner nicht umhin kann, das Urphänomen der Erkenntnis ins Eigenpsychische zu verlegen: „Den Ausgangspunkt aller methodischen Selbstbesinnung bildet der Rückgang auf die eigene Erfahrung“ (S. 244); „die Beschränkung alles Gegebenen auf die Sphäre meines Ich ist nicht zu erschüttern“ (S. 254); „so bin ich von Beginn an in meiner Reflektion auf mein und nur mein Selbstbewußtsein angewiesen“ (S. 265); mit besonderer Betonung der Unabhängigkeit dieses Tatbestandes von der Stellungnahme zum Realismusproblem: „Es gibt keine für eine Mehrheit von Erkenntnissubjekten gemeinsamen Erfahrungsobjekte. Auch dieser Satz — so paradox er klingen mag — stützt sich auf keine Hypothese über Wirklichkeit und Unwirklichkeit der Außenwelt. Um ihn zu durchschauen, brauchen wir den Boden des naiven Realismus nicht zu verlassen.“ Auf Frischeisen-Köhlers Widerlegung der anti-solipsistischen Auffassungen von Mach, Schuppe, Cassirer können wir hier sogar hinweisen und uns dadurch ein Eingehen auf diese sparen. Es ist schwer verständlich, wie Fr.-K. trotz all dieser Zugeständnisse doch glaubt, die eigenpsychische Basis für seine Erkenntnistheorie nicht verwenden zu können. Die Erklärung hierfür liegt wohl darin, daß es kaum möglich erscheint, von einer eigenpsychischen Basis aus zur Erkenntnis und Konstitution der anderen Subjekte, des Fremdpsychischen und einer intersubjektiven Außenwelt zu gelangen. Auch für andere Philosophen (etwa Natorp, Rickert [System] 184 ff. u. a.) ist dies vermutlich der ausschlaggebende Grund dafür, eine nicht-eigenpsychische Basis zu wählen. Da die Konstitutionstheorie die Hindernisse wegräumt und den Weg von der eigenpsychischen Basis zum Fremdpsychischen und zur intersubjektiven Welt freimacht und aufweist (vgl. § 66, 140, 145-149), so dürfte wohl kein Grund mehr vorliegen, eine andere Basis zu nehmen.

65. Das Gegebene ist subjektlos

Die Ausdrücke „eigenpsychische Basis“ und „methodischer Solipsismus“ sind nicht so zu deuten, als werde zu Beginn eine Trennung des „ipse“, des „Ich“, von den anderen Subjekten vorgenommen oder als

werde eines der empirischen Subjekte herausgehoben und zum erkenntnistheoretischen Subjekt erklärt. Zu Beginn kann weder von anderen Subjekten noch vom, Ich die Rede sein. Beide werden erst, und zwar miteinander, auf einer späten Stufe konstituiert. Die Wahl jener Ausdrücke bedeutet nur: nach vollzogenem Aufbau des ganzen Konstitutionssystems liegen verschiedene Gebiete vor, die wir in Anlehnung an die üblichen Bezeichnungen die Gebiete des Physischen, des Psychischen, und zwar des Eigenpsychischen und des 'Fremdpsychischen, und des Geistigen nennen. Diese Gebiete finden sich bei jedem vollständigen Konstitutionssystem irgendeiner Systemform. Um nun die Systemformen in ihren Unterschieden zu charakterisieren, geben wir für eine jede an, in welchem der Gegenstandsgebiete sich die Grundelemente nach vollständigem Aufbau des Systems vorfinden; vor dem Aufbau sind die Grundelemente eigenschaftslos und gebietslos, von jenen Gebieten und zumal von einer Unterscheidung verschiedener Subjekte kann noch gar keine Rede sein. Da bei unserer Systemform die Grundelemente nach vollzogener Konstitution als Erlebnisse des Ich zu bezeichnen sind, so sagen wir: in unserem Konstitutionssystem sind „meine Erlebnisse“ die Grundelemente. (Genauer in der Bezeichnungsweise des § 75: ρ meine Erlebnisse^d.)

Der Sachverhalt mag durch eine Analogie erläutert werden. Konstituieren wir aus den Zahlen 1, 2, 3, ... zuerst die Null und die entsprechenden negativen Zahlen, dann schrittweise weiter die rationalen Zahlen, die reellen Zahlen, die komplexen Zahlen, so werden wir schließlich, um unser Ausgangsgebiet innerhalb des Gesamtbereiches der Zahlen zu charakterisieren, sagen: wir haben die reellen, positiven, ganzen Zahlen als Ausgangselemente genommen. Zu Beginn der Konstitution hat die Bezeichnung der Elemente als „reell“, „positiv“ und „ganz“ keinen Sinn, sondern erst nach Konstitution der Gebiete der komplexen, negativen bzw. gebrochenen Zahlen, gegen die jene Bezeichnungen abgrenzen sollen.

Ebenso hat die Charakterisierung der Grundelemente unseres Konstitutionssystems als „eigenpsychisch“, d. h. als „psychisch“ und als „mein“ erst einen Sinn, wenn die Gebiete des Nicht-Psychischen (nämlich zunächst des Physischen) und des „Du“ konstituiert sind. Dann aber ist sie durchaus sinnvoll zur Unterscheidung gegenüber den anderen Systemformen mit allgemein-psychischer oder physischer Basis. Auch diese anderen Basisbezeichnungen haben ebenso nicht für die Grundelemente als solche, sondern erst im Hinblick auf das Gesamtsystem einen Sinn. Vor dem Aufbau des Systems ist die Basis in jeder Systemform neutral, d. h. an sich weder psychisch noch physisch.

Die Ich-Bezogenheit ist keine ursprüngliche Eigenschaft der Grundelemente, des Gegebenen. Daß ein Erlebnis ich-bezogen

ist, hat erst einen Sinn, wenn von den Erlebnissen Anderer, die, aus „meinen“ Erlebnissen konstituiert werden, die Rede ist. Ja es muß sogar das Vorhandensein irgendeiner Zweiseitigkeit im Grunderlebnis bestritten werden, wie es vielfach angenommen wird, etwa als „Korrelation zwischen Objekt und Subjekt“ oder sonstwie. „Daß in dem Tatbestande, der als die Voraussetzung alles Denkens zu erachten ist ... zwei Komponenten sich sondern lassen, . . . ist seit Beginn der neueren Philosophie Gemeingut aller Theorien“ sagt Frischeisen-Köhler [Wissensch.] 190. Diese Theorien sind das Opfer eines Vorurteils, an dem hauptsächlich die Sprache durch die Subjekt-Prädikat-Form der Sätze die Schuld trägt.

Die Ich-Bezogenheit findet sich auch nicht gleich ursprünglich auf den verschiedenen Sinnesgebieten. Sie scheint zunächst nur den Gesichtswahrnehmungen zuzukommen und bei diesen mit der räumlichen Anordnung und dem dadurch gegebenen Abstandsbewußtsein zusammenzuhängen. Dies darf man wohl daraus schließen, daß von dem Blinden auf Grund der Tasteindrücke kein Subjekt-Objekt-Dualismus konstituiert wird, eine Tatsache, die oft durch die Anpassung des Blinden an den Sprachgebrauch des Sehenden verdunkelt wird. Ferner zeigt das Verhalten der operierten Blinden, daß ihnen zunächst auch „die optischen Eindrücke noch nicht abstandartig gegeben sind“, da diese Blinden „noch ganz Eindruck allein sind“. Daraus geht hervor, daß die Erlebnisse aller Sinnesgebiete, auch des Gesichts, ursprünglich einfache, unzerspaltene Erlebnisse sind, und daß die Ich-Objekt-Zerspaltung Ergebnis einer Verarbeitung ist, die sich an die räumlich ordnende Verarbeitung der Gesichtseindrücke anschließt.

LITERATUR. Über die genannten Erfahrungen von Blinden: Wittmann [Raum] 15 f. im Anschluß an Ahlmann [Opt. Vorst.].

Besonders deutlich wird von Volkelt ([Gewißheit] 59 ff.) der „neutrale Charakter“ der Erlebnisse als Grundelemente dargestellt: daß sie „meine“ Erlebnisse sind und daß sie „psychisch“ sind, kann streng genommen erst später von ihnen ausgesagt werden, nachdem das „Du“ bzw. „Physisches“ erkannt ist.

Die Auffassung, daß das Ich nicht im Ur-Sachverhalt der Erkenntnis, im Gegebenen, vorkommt, wird auch von folgenden Philosophen vertreten. Mach [Anal.] 19 ff. v. Schubert-Soldern [Erkth.] 65 ff. Nietzsche [Wille] § 276, 309, 367 ff.: „Daß, wenn gedacht wird, es etwas geben muß, das denkt, ist einfach eine Formulierung unserer grammatischen Gewöhnung, welche zu einem Tun einen Täter setzt. Auch Aster ([Erkenntnisl.] 33) weist auf den irreführenden Einfluß der Sprachform hin. Gomperz [Ereignis] im Anschluß an Wahle. Ziehen [Erkth.] 50 ff., 279, 445 ff., ausführliche Begründung in [Schuppe] gegen Schuppe. Dingler [Naturphil.] 120 ff. Schlick [Erkenntnisl.] 147 f. Gätschenberger [Symbola] 151.

Dagegen weichen wir mit der Auffassung vom ichlosen Gegebenen von verschiedenen Systemen ab, mit denen wir sonst in wichtigen Punkten übereinstimmen: Schuppe (vgl. Ziehen [Schuppe]); Natorp [Psychol.] 26 ff., Driesch [Ordnungsl.]

19; Husserl [Phänomenol.] 65, 160; Jacoby [Ontol.] 169; Russell [Description] 210. Frischeisen-Köhler [Wissensch.] ist vorhin schon zitiert worden; die Schwäche seiner Auffassung zeigt sich deutlich darin, daß er zugeben muß (S. 196): „. . . so ist eine Gegenüberstellung von Subjekt und Objekt, wie sie mit allen ihren Formen in dem unmittelbar Gegebenen angenommen werden muß, weder in dem tatsächlichen Bestand der Selbstbeobachtung vorhanden, noch auch begrifflich denkbar. Die Übertragung dieser Scheidung nach Analogie des Denkens auf das Gegebene ist eine theoretische Deutung.“ Auch hier wieder, ähnlich wie in § 64, der merkwürdige Gegensatz zwischen dem von Fr.-K. zugegebenen Tatbestand und dem, was nach seiner Meinung „angenommen werden muß“. Auch hier ist wohl der Grund in ähnlicher Weise darin zu vermuten, daß Fr.-K. es für unmöglich hält, — und mit ihm sicherlich manche der anderen Vertreter der Ich-Bezogenheit des Gegebenen, — von einem ichlosen Ausgangspunkt aus zur Konstitution der ichenthaltenden Erlebnisse zu gelangen. Die Konstitutionstheorie wird dies jedoch als möglich erweisen.

66. Das Problem der Objektivität bei eigenpsychischer Basis

Wird die Basis des Konstitutionssystems in das Eigenpsychische gelegt, so scheint die Gefahr des Subjektivismus vorzuliegen. Es erhebt sich daher das Problem, wie auch bei dieser Systemform die Objektivität der Erkenntnis erreicht werden könne. Die Forderung der Objektivität der Erkenntnis kann in zweierlei Sinn verstanden werden. Zunächst im Sinne der Gebundenheit des Urteils im Gegensatz zur Willkürlichkeit: es gehört zum Sinn eines jeden Urteils, das eine Erkenntnis ausspricht, daß es meinem Belieben enthoben ist. Die Objektivität in diesem Sinne ist augenscheinlich auch bei eigenpsychischer Basis für die Erkenntnis gefordert und erfüllbar.

Ferner hat aber Objektivität auch die Bedeutung der Unabhängigkeit vom urteilenden Subjekt, der Gültigkeit auch für die anderen Subjekte. Gerade diese Intersubjektivität ist ja eine wesentliche Eigenschaft der „Wirklichkeit“, die mit dazu dient, diese von Traum und Täuschung zu unterscheiden. Besonders für die wissenschaftliche Erkenntnis ist daher die Intersubjektivität eine der wichtigsten Forderungen. Das Problem lautet nun: wie soll die Wissenschaft zu intersubjektiv gültigen Aussagen kommen, wenn alle ihre Gegenstände von einem individuellen Subjekt aus konstituiert werden, wenn also alle Aussagen der Wissenschaft im Grunde nur Beziehungen zwischen „meinen“ Erlebnissen zum Gegenstand haben? Da der Erlebnisstrom für jeden Menschen ein anderer ist, wie soll da auch nur ein Satz der Wissenschaft objektiv in diesem Sinne sein, d. h. für jedes Individuum gelten, wenn es von seinem individuellen Erlebnisstrom ausgeht? Die Lösung dieses Problems liegt darin, daß zwar das Material der individuellen Erlebnisströme völlig verschieden, vielmehr überhaupt inkomparabel ist, da eine Vergleichung zweier Empfindungen oder

zweier Gefühle verschiedener Subjekte im Sinne ihrer unmittelbaren Gegebenheitsqualität widersinnig ist; aber gewisse Struktureigenschaften stimmen für alle Erlebnisströme überein. Auf die Aussagen über solche Struktureigenschaften muß sich die Wissenschaft beschränken, da sie objektiv sein soll. Und sie kann sich auch auf Strukturaussagen beschränken, wie wir früher gesehen haben, da alle Erkenntnisgegenstände nicht Inhalt, sondern Form sind und als Strukturgebilde dargestellt werden können (vgl. § 15f.).

Nur auf Grund dieser Erkenntnis, daß Wissenschaft ihrem Wesen nach Strukturwissenschaft ist und daß es daher einen Weg gibt, vom individuellen Erlebnisstrom ausgehend Objektives zu konstituieren, ist die Systemform mit eigenpsychischer Basis annehmbar. Aus der Unkenntnis dieser Tatsache und dieses Weges dürften manche der bisherigen Widerstände gegen die eigenpsychische Basis (oder den „methodischen Solipsismus“) zu erklären sein; und vielleicht auch manche anderen Formulierungen für das Ausgangssubjekt, wie z. B. „transzendentes Subjekt“, „erkenntnistheoretisches Subjekt“, „überindividuelles Bewußtsein“, „Bewußtsein überhaupt“, die vielleicht als Notbehelfe zu deuten sind, weil man vom natürlichen Ausgangspunkt im Sinne einer erkenntnismäßigen Ordnung der Gegenstände, nämlich vom Eigenpsychischen aus keinen Weg zum Übersubjektiven sah (vgl. die Zitate in § 64).

Die genauere Methode zur Gewinnung der Objektivität im Sinne der Intersubjektivität kann erst später beim Aufbau des Konstitutionssystems selbst dargestellt werden (§ 146-149); hier müssen die gegebenen allgemeinen Bemerkungen genügen.

67. Die Wahl der Grundelemente: die „Elementarerlebnisse“

Nachdem als Basisgebiet das eigenpsychische gewählt ist, also die Bewußtseinsvorgänge oder Erlebnisse des Ich, muß noch festgelegt werden, welche Gebilde dieses Gebietes als Grundelemente dienen sollen. Man könnte etwa daran denken, die letzten Bestandteile, die sich bei psychologischer und phänomenologischer Analyse der Erlebnisse ergeben, als Grundelemente zu nehmen, also etwa einfachste Sinnesempfindungen (wie Mach [Anal.]), oder allgemeiner: psychische Elemente verschiedener Arten, aus denen die Erlebnisse aufgebaut werden könnten. Bei näherer Betrachtung müssen wir jedoch erkennen, daß in diesem Falle nicht das Gegebene selbst, sondern Abstraktionen daraus, also etwas erkenntnismäßig Sekundäres, als Grundelemente genommen werden. Zwar sind Konstitutionssysteme, die von solchen Grundelementen ausgehen, ebenso berechtigt und durchführbar, wie

etwa Systeme mit physischer Basis. Da wir jedoch von unserem Konstitutionssystem auch die Berücksichtigung der erkenntnismäßigen Ordnung der Gegenstände verlangen wollten (§ 54), so müssen wir von dem ausgehen, was zu allem anderen erkenntnismäßig primär ist, vom „Gegebenen“, und das sind die Erlebnisse selbst in ihrer Totalität und geschlossenen Einheit. Jene Bestandteile bis zu den letzten Elementen hinunter sind aus diesen Erlebnissen durch Inbeziehungsetzung und Vergleichung, also durch Abstraktion gewonnen. Diese Abstraktion wird, wenigstens in den einfacheren Schritten, schon im vorwissenschaftlichen Denken oder in intuitivem Verfahren vorgenommen, so daß wir gewohnt sind, etwa von einer Gesichtswahrnehmung und einer gleichzeitigen Gehörwahrnehmung zu sprechen, als seien es zwei verschiedene Bestandteile desselben Erlebnisses. Die Geläufigkeit solcher schon im täglichen Leben vorgenommenen Zerlegungen darf uns aber nicht darüber täuschen, daß es sich auch hierbei schon um Abstraktionen handelt; um so mehr bei den Elementen, die erst die wissenschaftliche Analyse zum Vorschein bringt. Die gewählten Grundelemente, jene Erlebnisse des Ich als Einheiten (deren Abgrenzung noch näher angegeben werden wird), bezeichnen wir als „Elementarerlebnisse“.

LITERATUR. Gegenüber einer „atomisierenden“ Richtung der Psychologie und einer Erkenntnistheorie, die solche psychischen „Atome“, etwa einfache Empfindungen, als Elemente nimmt, wird gegenwärtig immer stärker betont: „Jeder Bewußtseinszustand ist eine Einheit und nicht im echten Sinne analysierbar“ (Schlick [Erkenntnisl.] 143 f.; Sperrung von uns). Insbesondere ist immer deutlicher nachgewiesen worden, daß in der Wahrnehmung der Gesamteindruck das Primäre, dagegen die Empfindungen, Einzelgefühle usw. erst Ergebnisse einer abstrahierenden Analyse sind. Diese Auffassung ist schon von Schuppe ([Erkth.] 41; auch [Imman. Phil.] 17) deutlich ausgesprochen worden: „Womit das Denken des Individuums beginnt, das sind Gesamteindrücke, welche erst die Reflektion in ihre einfachsten Elemente zerlegt.“ Ähnlich auch Cornelius [Einleitg.] 210 f. Dann ist diese Auffassung von H. Gomperz [Weltansch.] in seiner Lehre von der „Totalimpression“ (als dem Einheitsgefühl des Gesamteindrucks) stark betont und an Beispielen deutlich gemacht worden. G. gibt auch einen geschichtlichen Rückblick auf verwandte frühere Anschauungen; er nennt W. Hamilton, Schuppe, Nietzsche [Wille] u. a. Ähnlich spricht sich auch Reininger aus ([Erk.] 370), unter Hinweis auf Kant.

Die genannte Auffassung ist besonders in der „Gestalttheorie“ entwickelt worden, vgl. Köhler [Gestaltprobl.], Wertheimer [Gestaltth.]. Sie hat vor allem auf die Psychologie methodologisch befruchtend gewirkt, indem sie nicht nur neue Fragestellungen aufwies, sondern auch durch die Änderung der Blickrichtung zu inhaltlich neuen Ergebnissen gelangte. Von dieser Theorie aus ergeben sich auch wichtige Ausblicke auf außerpsychologische Gebiete.

Daß auf den verschiedenen Sinnesgebieten der Gesamteindruck das erkenntnismäßig Primäre ist, und erst durch Abstraktionen hieraus die sogenannten Einzelempfindungen gewonnen werden, von denen man dann nachträglich zu sagen pflegt,

daß die Wahrnehmung aus ihnen „zusammengesetzt“ sei, wird durch die neuere psychologische Forschung immer mehr bestätigt: der Akkord ist ursprünglicher als die Teiltöne, der Eindruck des Gesamtsehfeldes ursprünglicher als die Einzelheiten in ihm, und wieder die Einzelgestalten im Sehfeld ursprünglicher als die farbigen Sehfeldstellen, aus denen sie „zusammengesetzt“ sind. Diese psychologischen Untersuchungen sind vielfach im Zusammenhang mit der Gestalttheorie angestellt worden; vgl. außerdem: Wittmann [Raum] z. B. 48 ff., ferner auch ein dort (S. 19) gegebenes, interessantes Zitat von F. W. Hagen, der schon 1844 eine ähnliche Auffassung vertritt.

Als verwandt ist ferner die philosophische Richtung von Driesch zu nennen, mit ihrer Betonung der „Ganzheiten“; vgl. bes. [Ordnungsl.] und [Ganze].

Wenn die Elementarerlebnisse als Grundelemente gewählt werden, so wird damit nicht angenommen, der Erlebnisstrom sei aus bestimmten, diskreten Elementen zusammengesetzt. Vielmehr wird nur vorausgesetzt, daß über gewisse Stellen des Erlebnisstromes Aussagen gemacht werden können von der Art, daß eine solche Stelle zu einer bestimmten anderen in einer bestimmten Beziehung stehe und dgl.; es wird aber nicht etwa behauptet, der Erlebnisstrom könne eindeutig in solche Stellen zerlegt werden.

68. Die Elementarerlebnisse sind unzerlegbare Einheiten

Die Elementarerlebnisse sollen die Grundelemente unseres Konstitutionssystems sein. Auf dieser Basis sollen alle anderen Gegenstände der vorwissenschaftlichen und der wissenschaftlichen Erkenntnis konstituiert werden, somit auch die Gegenstände, die man als Bestandteile der Erlebnisse oder als Komponenten der psychischen Vorgänge zu bezeichnen pflegt, und die als Ergebnis der psychologischen Analyse gefunden werden (z. B. Teilempfindungen einer zusammengesetzten Wahrnehmung, verschiedene gleichzeitige Wahrnehmungen verschiedener Sinne, Qualitäts- und Intensitätskomponenten einer Empfindung, und dgl.). Hieraus ersteht eine besondere Schwierigkeit.

Wir erinnern uns daran, daß Klasse und Relation die einzigen Stufenformen des Konstitutionssystems sein sollen (§ 40). Gehen wir von irgendwelchen Grundelementen und Grundrelationen aus, so können nur Gegenstände der folgenden Arten in dem Konstitutionssystem vorkommen: auf der ersten Konstitutionsstufe nur Klassen von Elementen und Relationen zwischen Elementen, auf der zweiten Stufe nur erstens Klassen solcher Klassen oder Relationen erster Stufe und zweitens Relationen zwischen solchen Klassen oder Relationen erster Stufe oder Elementen, usf. Es ist augenscheinlich, daß die Konstitution mit Hilfe dieser Stufenformen nur synthetisch, nicht analytisch weitergeht. Selbst wenn wir annähmen, die Grundelemente seien selbst wiederum Klassen noch anderer Elemente, der „Urelemente“, so können diese

Urelemente nicht mit den gegebenen Stufenformen konstituiert werden; die Grundelemente eines Konstitutionssystems sind nicht durch Konstitution zerlegbar. Also können die Elementarerlebnisse, da sie in unserem System als Grundelemente genommen werden sollen, in diesem System nicht zerlegt werden.

Dieser Sachverhalt stimmt zwar gut zu unserer Auffassung, daß die Elementarerlebnisse ihrem Wesen nach unzerlegbare Einheiten sind, aus welcher Auffassung heraus wir ja gerade sie zu Grundelementen gewählt haben. Aber die vorhin genannte Aufgabe, unter allen anderen Gegenständen der Wissenschaft auch die bekannten psychischen Elemente, die sog. Bestandteile der Erlebnisse, zu konstituieren, könnte jetzt als unlösbar erscheinen. Diese Schwierigkeit ist von grundsätzlicher Bedeutung für die Konstitutionstheorie und erfordert zu ihrer Überwindung die Aufstellung einer besonderen konstitutionalen Methode. Darauf soll jetzt näher eingegangen werden.

69. Die Aufgabe der Behandlung unzerlegbarer Einheiten

Die aus der Unzerlegbarkeit der Elementarerlebnisse entstehende Schwierigkeit wird überwunden durch ein Konstitutionsverfahren, das, obwohl synthetisch, von irgendwelchen Grundelementen aus zu Gegenständen führt, die als formaler Ersatz für die Bestandteile der Grundelemente dienen können. Als formalen Ersatz bezeichnen wir sie, weil alle Aussagen, die von den Bestandteilen gelten, in analoger Form über sie ausgesprochen werden können. Dieses Verfahren bezeichnen wir als „Quasianalyse“. (Es ist hergeleitet aus dem Frege-Russellschen „Abstraktionsprinzip“, vgl. die Bemerkung am Schluß von § 73.) Es ist überall da von Bedeutung, wo es sich um die Behandlung unzerlegbarer Einheiten irgendwelcher Art handelt, d. h. um Gegenstände, die ihrer unmittelbaren Gegebenheit nach nicht Bestandteile oder Merkmale oder verschiedene Seiten aufweisen, sondern gewissermaßen nur punktuell gegeben sind, die daher nur synthetisch behandelt werden können, denen aber doch als Ergebnis des Verfahrens verschiedene Merkmale zugeschrieben werden sollen. Merkanale und Bestandteile sind hier als gleichbedeutend gesetzt; auch bei psychischen Vorgängen z. B. kann ja der Ausdruck „Bestandteil“ nicht im eigentlichen, extensiv-räumlichen Sinne gemeint sein, also nur im Sinne des ebenfalls bildlichen Ausdrucks der „verschiedenen Seiten“ oder „Merkmale“.

Sind irgendwelche unzerlegbaren Einheiten gegeben, so müssen, damit sie überhaupt irgendeiner Behandlung unterworfen werden können, auch Aussagen über sie gegeben sein. Wir haben früher die Beschreibungen von Gegenständen durch Aussagen eingeteilt in

Eigenschaftsbeschreibungen und Beziehungsbeschreibungen (§ 10). Die Aussagen über unzerlegbare Einheiten können nicht als Eigenschaftsbeschreibung gegeben sein, da diesen Einheiten sonst Merkmale zugeschrieben wären, was ihrem Begriff widerspricht. Die Aussagen können nur eine reine Beziehungsbeschreibung bilden. Wir untersuchen vor allem den Fall, daß diese Beziehungsbeschreibung in Extensionsform gegeben ist, also als Relationsbeschreibung. Das bedeutet, daß die beschreibenden Beziehungen nicht ihrem Sinne nach, sondern nur ihrer Extension nach, also als Relationen gegeben sind, etwa durch Aufzählung (oder sonstige Kenntlichmachung) der Paare zugeordneter Glieder (vgl. § 32, 34). Insbesondere ist in dem Fall, daß die zu behandelnden unzerlegbaren Einheiten die Grundelemente eines Konstitutionssystems bilden, die Beziehungsbeschreibung nur als Relationsbeschreibung möglich, da die Grundbeziehungen eines Konstitutionssystems nur als Relationen gegeben sind (§ 43, 45).

Die von der Quasianalyse geforderte Leistung ist also, wenn wir sie nicht nur in Anwendung auf den hier gerade vorliegenden Fall der Elementarerlebnisse, sondern allgemein formulieren, die folgende: Es sollen unzerlegbare Einheiten irgendwelcher Art, über die eine Relationsbeschreibung als gegeben vorausgesetzt wird, mit Hilfe der konstitutionalen Stufenformen der Klasse und der Relation, also mit synthetischen Mitteln so behandelt werden, daß das Ergebnis einen formalen Ersatz für die in diesem Falle nicht anwendbare eigentliche Analyse, d. h. die Zerlegung in Bestandteile oder Merkmale, bildet. Wegen der geforderten formalen Analogie zwischen den Ergebnissen der Quasianalyse und denen der eigentlichen Analyse ist zu vermuten, daß auch zwischen diesen beiden Verfahren selbst eine gewisse formale Analogie bestehen wird. Wir untersuchen deshalb zunächst, welche formale Beschaffenheit das Verfahren der eigentlichen Analyse auf Grund einer bloßen Relationsbeschreibung der zu analysierenden Gegenstände hat. Dann werden wir sehen, wie sich das gesuchte Verfahren der Quasianalyse in analoger Weise aufstellen läßt.

70. Das Verfahren der eigentlichen Analyse auf Grund einer Relationsbeschreibung

Bei der eigentlichen Analyse handelt es sich nicht um eigenschaftslose Punkte oder unzerlegbare Einheiten, sondern um Gegenstände, die verschiedene Bestandteile (oder Merkmale) haben. Die Analyse besteht darin, diese Bestandteile, die zunächst noch nicht bekannt sind, aus anderen Angaben, z. B. aus einer Relationsbeschreibung, zu erschließen. Das sei an einem einfachen Beispiel erläutert.

BEISPIEL. Die Aufgabe bestehe in der Analyse einer größeren Anzahl von Dingen, von denen jedes eine oder mehrere Farben hat. Im Ganzen mögen fünf verschiedene Farben vorkommen. Die Beziehung der „Farbverwandtschaft“ sei dann so definiert, daß sie für zwei Dinge gelten soll, wenn diese mindestens eine gemeinsame Farbe tragen. Die Dinge seien einzeln bezeichnet, etwa mit Nummern. Nun sei uns von keinem Ding bekannt, welche Farben es trägt. Es liegt nur eine Relationsbeschreibung vor, und zwar ist die einzige Angabe, die uns gemacht wird, die der Extension (des Umfanges) der Beziehung der Farbverwandtschaft: alle Paare, für die diese Beziehung gilt, werden uns genannt, aber ohne daß dazu vermerkt wird, welche Farbe den beiden Dingen gemeinsam ist. Mit anderen Worten: die Relation der Farbverwandtschaft wird vollständig gegeben (vgl. § 10 und 34). Die Aufgabe soll nun darin bestehen, aus dieser Angabe die Verteilung der Farben rückwärts wieder zu erschließen. Greifen wir irgendeins der Dinge heraus und stellen dann auf Grund der Paarlste fest, welche anderen Dinge mit ihm farbverwandt sind, so sind diese nicht etwa alle unter einander farbverwandt.

Die Aufgabe der Analyse ist hier gelöst, wenn es gelingt, die „Farbklassen“ festzustellen. Die Klasse der Dinge, die eine bestimmte Farbe gemein haben, heiße eine „Farbklasse“, also z. B. die Klasse der roten (rein-roten oder auch-roten) Dinge, die der blauen Dinge usw. Im Ganzen gibt es hier fünf Farbklassen, die sich teilweise überdecken. Wie hängen nun die Farbklassen mit der Relation der Farbverwandtschaft zusammen? Zwei Eigenschaften sind für die Farbklassen kennzeichnend; die erste Eigenschaft haben sie stets, die zweite meist, nämlich dann, wenn nicht bestimmte ungünstige Bedingungen vorliegen. Erstens ist jedes Elementepaar einer Farbklasse ein Farbverwandtschaftspaar (wegen der Übereinstimmung in der der Farbklasse zugrunde liegenden Farbe). Zweitens sind die Farbklassen die größtmöglichen Klassen mit der genannten Eigenschaft; d. h. es gibt kein Ding außerhalb einer Farbklasse, das mit allen Dingen dieser Klasse farbverwandt wäre. (Diese zweite Eigenschaft kann aber unter Umständen fehlen, z. B. wenn eine der fünf Farben „Begleiter“ einer anderen ist, d. h. bei keinem Ding ohne diese andere Farbe vorkommt. Ist z. B. Blau Begleiter von Rot, so hat die blaue Farbklasse die zweite Eigenschaft nicht; denn ein rotes und nicht blaues Ding gehört nicht zu dieser Farbklasse und ist trotzdem mit allen Dingen dieser Klasse farbverwandt, weil sie alle auch rot sind. Falls nicht systematische Bindungen zwischen den Verteilungen der verschiedenen Farben vorliegen, ist dieser ungünstige Fall, daß die zweite Eigenschaft bei einer Farbklasse fehlt, um so unwahrscheinlicher, je kleiner die durchschnittliche Anzahl der Farben eines Dinges und je größer die Gesamtzahl der Dinge ist. Wir wollen annehmen, daß in unserem Fall die ungünstigen Bedingungen nicht erfüllt sind, daß also die Farbklassen die beiden kennzeichnenden Eigenschaften haben.) Wir müssen jetzt auf Grund der Paarlste diejenigen Klassen von Dingen aufstellen, die jene beiden Eigenschaften haben (in logistischer Ausdrucksweise: die „Ähnlichkeitskreise“ in bezug auf die Farbverwandtschaft). Das ist möglich, da die beiden Eigenschaften nur durch Bezugnahme auf Relationspaare bezeichnet worden sind. In den so gebildeten Klassen haben wir dann die Farbklassen vor uns. Wir werden hier fünf Farbklassen finden, ohne freilich feststellen zu können, welche Farbe einer jeden von ihnen entspricht. Wir müssen ihnen daher neue, willkürliche Bezeichnungen beilegen, etwa $k_1 \dots k_5$. Wenn wir uns nun daran erinnern, daß eine Klasse nicht aus ihren Elementen besteht, sondern ein Quasigegegenstand ist, dessen Zeichen dazu dient, das den Elementen der Klasse Gemeinsame auszudrücken (§ 37), so dürfen wir die Farbklasse k_1 einfach als die den Elementen von k_1 gemeinsame Farbe auffassen. $k_1 \dots k_5$ bezeichnen also

die fünf Farben; freilich wissen wir nicht; ob k_1 Rot ist oder Grün usw. Gehört dann ein Ding als Element zu k_1 und k_2 , dagegen nicht zu den anderen Farbklassen, so sagen wir von ihm es ist zweifarbig, und zwar trägt es die Farben k_1 und k_2 . Diese Bestimmung kann in derselben Weise für jedes Ding getroffen werden. Und damit ist die Analyse durchgeführt: wir haben die Bestandteile (oder Merkmale) jedes Elementes bestimmt, freilich nicht benannt mit ihren eigentlichen Qualitätsnamen, sondern nur bezeichnet als gemeinsame Eigenschaften bestimmter Elemente, als Klassen.

Ist also eine Relationsbeschreibung gegeben, deren Relation die Übereinstimmung in (mindestens) einem Bestandteil bedeutet, so besteht das Verfahren der eigentlichen Analyse darin, daß die „Ähnlichkeitskreise“ in bezug auf die Relation gebildet werden, d. h. diejenigen Klassen, die die beiden folgenden Eigenschaften haben: jedes Elementepaar einer solchen Klasse ist ein Paar jener Relation; kein Element außerhalb einer solchen Klasse steht zu jedem Element der Klasse in jener Relation. Die so aufgestellten Klassen werden dann den zu ihnen gehörenden Elementen als Bestandteile (oder Merkmale) zugeschrieben.

71. Das Verfahren der Quasianalyse

In genauer formaler Analogie zu dem dargestellten Verfahren der eigentlichen Analyse steht nun das Verfahren der „Quasianalyse“ für Elemente, die unzerlegbare Einheiten sind, also keine Bestandteile und keine Merkmale haben. Voraussetzung für die Möglichkeit der Quasianalyse ist, daß eine Relationsbeschreibung gegeben ist, deren Relation R dieselben allgemeinen, formalen Eigenschaften hat, wie die Relation, die dem Verfahren der eigentlichen Analyse zugrunde liegt. Diese Relation (im Beispiel: die Farbverwandtschaft) bedeutet die Übereinstimmung in einem Bestandteil, ist also symmetrisch und reflexiv (also eine „Ähnlichkeit“, vgl. § 11). Ist nun R ebenfalls symmetrisch und reflexiv, so können wir verfahren wie bei der eigentlichen Analyse, also so, als ob auch R die Bedeutung der Übereinstimmung in einem Bestandteil hätte. Wir bilden also die Ähnlichkeitskreise in bezug auf R , d. h. diejenigen Klassen k , die die folgenden beiden Eigenschaften haben: jedes Paar in k ist ein R -Paar, kein Element außerhalb k steht zu allen in k in der Relation R . Diese Ähnlichkeitskreise, (die den Farbklassen des Beispiels entsprechen), fassen wir auch hier als gemeinsame Eigenschaften ihrer Elemente auf und schreiben sie deshalb diesen als Merkmale zu. Da jedoch hier die Elemente als unzerlegbare Einheiten vorausgesetzt sind, so kann es sich nicht um eigentliche Merkmale oder Bestandteile und um eigentliche Analyse handeln. Deshalb bezeichnen wir das Verfahren als „Quasianalyse“ und die in ihm gefundenen und

den Elementen zugeschriebenen Gebilde als „Quasimerkmale“ oder „Quasibestandteile“. Haben wir z. B. die Ähnlichkeitskreise q_1, q_2, \dots gefunden, d. h. für jeden die Liste der zu ihm gehörenden Elemente aufgestellt, und gehört dann ein bestimmtes Element etwa zu den Klassen q_1, q_3, q_4 , so sagen wir: dies Element hat, als unzerlegbare Einheit, zwar keine eigentlichen Bestandteile, aber drei Quasibestandteile, nämlich q_1, q_3, q_4 . Damit ist die Quasianalyse durchgeführt; sie entspricht den früher aufgestellten Anforderungen (§ 69).

BEISPIEL. Den Sinn der Quasianalyse möge ein Beispiel deutlich machen. Als ein Gebiet unzerlegbarer Einheiten nehmen wir die sog. „zusammengesetzten“ Klänge. Phänomenal betrachtet, d. h. ihrer empfindungsmäßigen Gegebenheit nach (im Unterschied zur physikalisch-akustischen Betrachtung), ist ein Klang eine einheitliche Totalität, die nicht aus Bestandteilen zusammengesetzt ist. Der Klang, den wir hören, wenn wir die Tasten c, e, g eines Klaviers anschlagen, erscheint uns zwar als dreigliedrig; das rührt aber nur von der den Wahrnehmungscharakter apperzeptiv mitbestimmenden Klangverwandtschaft dieses Klanges mit unzähligen anderen, uns schon bekannten Klängen her: der Klang c—e—g ist klangverwandt mit all den Klängen, die (akustisch gesprochen) auch c enthalten (unter denen sich auch der isolierte Ton c befinden mag); weiterhin ist er auch klangverwandt mit allen Klängen, die g enthalten, und ebenso mit allen, die e enthalten. So gehört er drei Klangklassen an, und das bestimmt den Eindruck seiner Dreigliedrigkeit.

Wir nehmen nun an, von den Klängen, etwa denen, die man bei einem Klavier hören kann, sei uns nicht ihre qualitative Beschaffenheit, sondern nur eine Relationsbeschreibung gegeben, und zwar in bezug auf die Relation jener Klangverwandtschaft. Da diese Relation reflexiv und symmetrisch ist, so können wir das Verfahren der Quasianalyse auf sie anwenden. Wir bestimmen auf Grund der gegebenen Relationsbeschreibung, d. h. der Angabe der Paarliste der Klangverwandtschaft, die Ähnlichkeitskreise. Diese stehen in genauer formaler Analogie zu den Farbklassen des früheren Beispiels der eigentlichen Analyse und sind, wovon man sich mit Hilfe dieser Analogie leicht überzeugen kann, identisch mit den vorher genannten Klangklassen, d. h. den Klassen solcher Klänge, die (akustisch gesprochen) in einem Teilton übereinstimmen. So ergibt sich für jeden „Teilton“ (in akustischer Sprache), mag er nun unter den Klängen auch isoliert vorkommen oder nicht, ein solcher Ähnlichkeitskreis der Quasianalyse, also z. B. die Ähnlichkeitskreise c, d, e usw. Nun schreiben wir jedem Klang diejenigen Ähnlichkeitskreise, zu denen er gehört, als Quasibestandteile zu. Da der Klang c—e—g (dessen dreigliedriges Zeichen aber zunächst nur auf die Entstehung beim Niederschlagen bestimmter drei Tasten hinweist und nicht etwa eine Dreiteiligkeit des einheitlichen Klanges bedeuten soll) Element der Ähnlichkeitskreise c, e und g ist, so schreiben wir ihm diese drei Klassen c, e, g als Quasibestandteile zu. Wenn wir vorhin sagten, daß der Klang c—e—g nicht im eigentlichen Sinne aus drei Teilen bestehe, und der Eindruck der Dreigliedrigkeit, den er auf ein geübtes Gehör macht, auf seine Zugehörigkeit zu drei Klangklassen zurückgeht, so sehen wir jetzt, daß dieser Eindruck der Dreigliedrigkeit das Ergebnis einer intuitiv vorgenommenen Quasianalyse ist: wir spüren bei der Wahrnehmung des Klanges, falls wir vorher schon hinreichend viele andere Klänge erlebt haben, drei Komponenten nicht im Sinne von Teilen, sondern im Sinne von drei verschiedenen Richtungen, in denen wir von ihm aus zu anderen Klängen, und zwar zu ganzen Klangklassen gegenseitiger Klangverwandtschaft, weiterschreiten können.

Wenn das, was man die Teiltöne eines Klages zu nennen pflegt, hier mit Klangklassen, also mit Klassen von Klängen, identifiziert wird, so ist es wichtig, sich wieder an den Charakter der Klassen als Quasigegegenstände zu erinnern (§ 37): eine Klangklasse ist weder das Ganze noch die Kollektion ihrer Elemente, bedeutet also nicht etwa das Klangphänomen, das sich ergäbe, wenn die Klänge dieser Klasse in irgendeiner zeitlichen Folge oder auch alle zugleich ertönen würden. Sondern sie bedeutet, wie jede Klasse, das Gemeinsame ihrer Elemente. Dies aber wiederum nicht im Sinne eines gemeinsamen Bestandteils verstanden; denn solche haben die Klänge nicht. Sondern die Klangklasse ist kein eigentlicher Gegenstand; ihr Zeichen dient nur dazu, um das auszusagen, was über ihre Elemente, mit gemeinsamer Gültigkeit ausgesagt werden kann. Und es leuchtet ein, daß das Merkmal, genauer: Quasimerkmal *c* nichts anderes bedeuten kann, als die gegenseitige Verwandtschaft all der Klänge, die *c* „enthalten“ (akustisch gesprochen). Wer den Klang *c—e—g* hört, ohne vorher irgend welche anderen musikalischen Klänge gehört zu haben, wird ihn wohl kaum als dreigliedrig auffassen. Wir pflegen zwar zu sagen, daß wir den uns bekannten Klang *c* als Teilklang im Klang *c—e—g* wiedererkennen, aber das darf nicht im Sinne eines eigentlichen Bestandteils, sondern nur eines Quasibestandteils verstanden werden. Sonst käme man zu der (zuweilen auch vertretenen) Auffassung, der Klang *c—e—g* bestehe aus den Einzelklängen *c*, *e*, *g* und außerdem noch aus etwas Neuem, das den eigentlichen Charakter des Akkordes ausmache; so würden wir dann gar vier Bestandteile annehmen, wo in Wahrheit eine unzerlegbare Einheit ohne Bestandteile vorliegt.

Die Wichtigkeit des Verfahrens der Quasianalyse wird deutlich, wenn wir uns daran erinnern, daß der Charakter als unzerlegbarer Einheiten nach unserer Auffassung den Elementarerlebnissen als den Grundelementen des Konstitutionssystems zukommt, ferner aber auch vielen psychischen, insbesondere sinnesphänomenalen Gebilden, die die ältere Psychologie als zusammengesetzt ansah. Man kann bei solchen Gebilden die Sprache der Analyse anwenden, d. h. von ihren Bestandteilen oder Komponenten oder dgl. sprechen, darf dabei aber nicht außer Acht lassen, daß es sich genau genommen um Quasibestandteile handelt, da diese Gebilde ihrer ursprünglichen Gegebenheitsqualität nach keine eigentlichen Bestandteile haben. (Vgl. die Hinweise auf neuere psychologische Auffassungen, besonders die der Gestalttheorie, und auf Ganzheitsauffassungen der Philosophie in § 67.) Ein Beispiel hierfür ist die soeben ausführlicher besprochene Auffassung der Klänge als unzerlegbarer Einheiten. Wir fassen zusammen: die Analyse, richtiger: Quasianalyse, eines Gebildes, das seinem Wesen nach eine unzerlegbare Einheit ist, in mehrere Quasibestandteile bedeutet die Einordnung des Gebildes in mehrere Verwandtschaftszusammenhänge auf Grund einer Verwandtschaftsbeziehung, wobei die Einheit unzerteilt bleibt.

72. Quasianalyse auf Grund einer Teilähnlichkeitsrelation

Das besprochene Verfahren der Quasianalyse behandelt die Relation der gegebenen Relationsbeschreibung so, als bedeute sie die Übereinstimmung in einem Bestandteil. Die Ergebnisse werden daher auch als Quasibestandteile bezeichnet. Es besteht nun aber noch eine andere wichtige Form einer Beziehungsbeschreibung, zu der die Quasianalyse in Analogie gesetzt werden könnte; hier handelt es sich nicht um die Beziehung durch gleiche, sondern um die Beziehung durch annähernd gleiche Bestandteile. Hieraus ergibt sich eine zweite Art der Quasianalyse, die nicht die allgemeine Bedeutung hat, wie die erste, aber wegen ihrer späteren Anwendung im Konstitutionssystem auch erklärt werden muß.

BEISPIEL. Wir gehen wieder von einem anschaulichen Beispiel aus. Eine große Menge von Dingen sei so beschaffen, daß jedes von ihnen eine oder einige wenige Farben trägt; hier ist eine viel größere Anzahl erforderlich als bei der ersten Art der Beziehungsbeschreibung (§ 70). Es sollen hier aber nicht nur fünf verschiedene Farben vorkommen, sondern eine sehr große Zahl von Farben aus allen Teilen des Farbkörpers. Als „farbähnlich“ seien zwei Dinge bezeichnet, wenn sie untereinander auch je eine Farbe tragen, die einander ähnlich sind, d. h. im Farbkörper einen Abstand haben, der kleiner ist als eine gewisse, willkürlich festgesetzte Größe. Wie im früheren Beispiel sei auch hier über die Dinge nichts angegeben als die Aufzählung der Paare dieser Beziehung, also eine Relationsbeschreibung. Hier können wir die „Farbklassen“, d. h. die Klassen aller und nur der Dinge, die (neben anderen) eine gewisse Farbe tragen, nicht unmittelbar bestimmen, sondern nur durch ein verwickelteres Verfahren, das erst später angegeben werden wird. Dagegen können wir eine andere Art von Klassen leicht bestimmen, die „Farbähnlichkeitskreise“. Aus ihnen ergibt sich dann alles Weitere.

Die größtmöglichen Teilgebiete des Farbkörpers, die nur einander ähnliche Farben umfassen, sind Kugeln, die einander teilweise überdecken und deren Durchmesser der festgesetzte Maximalabstand der Ähnlichkeit ist (der an den verschiedenen Stellen des Farbkörpers auch verschieden sein kann). Zu diesen „Farbkugeln“ gehören also nicht Dinge, sondern Farben. Die Klasse der Dinge, die eine der Farben einer bestimmten Farbkugel haben, heiße ein „Farbähnlichkeitskreis“. Nun sehen wir leicht, daß die kennzeichnenden Eigenschaften der Farbähnlichkeitskreise in bezug auf die Farbähnlichkeit die gleichen sind wie die der Farbklassen im früheren Beispiel in bezug auf die Farbverwandtschaft: je zwei Dinge eines Farbähnlichkeitskreises sind farbähnlich; kein Ding, das zu einem bestimmten Farbähnlichkeitskreis nicht gehört, ist allen Dingen dieses Kreises farbähnlich. Die Farbähnlichkeitskreise sind also die Ähnlichkeitskreise in bezug auf die Farbähnlichkeit. (Wie in dem früheren Fall ist auch hier wieder für die richtige Bestimmung der Klassen erforderlich, daß gewisse ungünstige Bedingungen nicht vorliegen. Es darf z. B. nicht vorkommen, daß ein Ding a , obwohl es keine der blauen Farben trägt, auf Grund deren andere Dinge den Farbähnlichkeitskreis k bilden, trotzdem allen diesen Dingen von k gewissermaßen „zufällig“ farbähnlich ist, indem es einem jeden Ding, das zu k gehört, in einer anderen, von diesem Ding außer der blauen Farbe auch noch getragenen Farbe ähnlich ist. Darauf kommen wir später noch zurück.)

Bisher sind nur die Farbähnlichkeitskreise, noch nicht die Farbklassen selbst gewonnen worden. Aber erst diese können, wie wir im früheren Beispiel näher erläutert haben, als Repräsentanten der Farben selbst aufgefaßt und als solche den Dingen zugeschrieben werden. Die Farbklassen stehen nun in demselben Verhältnis zu den Einzelstellen des Farbkörpers, wie die arähnlichkeitskreise zu den Farbkugeln. Da nun die Einzelstellen des Farbkörpers die größten Teile des Farbkörpers sind, die bei der gegenseitigen Überschneidung der Farbkugeln stets unzerteilt bleiben, so können wir die Farbklassen in entsprechender Weise bestimmen als die größten Teilklassen der Farbähnlichkeitskreise, die bei der gegenseitigen Überschneidung dieser Kreise unzerteilt bleiben.

Wie wir aus dem Beispiel ersehen, besteht die Quasianalyse auf Grund einer Teilähnlichkeitsrelation P darin, daß zunächst wieder wie vorher die Ähnlichkeitskreise in bezug auf P aufgestellt werden. Die Quasibestandteile werden hier erst mittelbar aus den Ähnlichkeitskreisen abgeleitet, nämlich als die größten Teilklassen, die bei der gegenseitigen Überschneidung der Ähnlichkeitskreise unzerteilt bleiben. (Diese Bestimmung ist nicht ganz genau; die genauere Bestimmung wird später bei der Anwendung des Verfahrens dargelegt werden (§ 81, 112).)

Wegen der formalen Analogie des ersten Schrittes in diesem Verfahren zweiter Art mit dem Verfahren erster Art können wir diesen Schritt in jedem Falle vornehmen, ohne zuvor entscheiden zu müssen, ob wir die Relation einer gegebenen Relationsbeschreibung, auf die wir die Quasianalyse anwenden wollen, als Teilgleichheit (also Übereinstimmung in einem Quasibestandteil) oder als Teilähnlichkeit (also annähernde Übereinstimmung in einem Quasibestandteil) aufzufassen haben. Nach der Durchführung des ersten Schrittes kann dann die Entscheidung leicht getroffen werden. Denn die Ähnlichkeitskreise verhalten sich im ersten Falle ganz anders zu einander als im zweiten. Im zweiten Falle überdecken sie einander vielfach; sie können so in ein oder mehrere Systeme gebracht werden, daß die in dem System einander nahestehenden den größeren Teil ihrer Elemente gemein haben. Im ersten Falle dagegen schließen sich die Ähnlichkeitskreise entweder gegenseitig aus (wenn nämlich ihre Elemente nur je einen Quasibestandteil haben), oder sie haben nur geringfügige Teile mit einander gemein, und zwar im Allgemeinen nicht so, daß sich daraus eine Ordnung ergäbe. Wenn wir also nicht wissen, ob wir die zugrunde liegende Ähnlichkeitsrelation Q als Teilgleichheit oder als Teilähnlichkeit aufzufassen haben, so müssen wir die Ähnlichkeitskreise in bezug auf Q daraufhin untersuchen, ob sie in bezug auf gegenseitige Überdeckung die genannten Eigenschaften des ersten oder des zweiten Falles zeigen. Im ersteren Falle sind die Ähnlichkeitskreise selbst als Quasibestandteile anzusprechen; im zweiten Fall müssen wir die Quasibestandteile erst aus den Ähnlichkeitskreisen ableiten, nämlich als die größten Teilklassen, die durch die Überschneidung der Ähnlichkeitskreise nicht zerteilt werden.

73. Quasianalyse auf Grund einer transitiven Relation

Für die Relation R , auf Grund deren die Quasianalyse ausgeführt wird, hatten wir bisher nur vorausgesetzt, daß sie symmetrisch und reflexiv sei. Dagegen ist das angegebene Verfahren unabhängig von der Transitivitätseigenschaft (über diesen Begriff vgl. § 11). In den bisher

besprochenen Beispielen haben wir es mit Relationen zu tun, die weder transitiv, noch intransitiv sind. Der Fall der Quasianalyse auf Grund einer transitiven Relation verdient eine besondere Behandlung; gerade dieser Fall liegt häufig bei Begriffsbildungen auf den verschiedensten Gebieten vor und ist zudem von besonderer formaler Einfachheit. Die als Quasibestandteile zu bildenden Klassen erfüllen zwar auch hier die früher angegebenen Bedingungen, sie können hier aber auch in anderer, einfacherer Weise definiert werden. Da die Relation R hier transitiv, symmetrisch und reflexiv ist (also eine „Gleichheit“, § 11), so folgt, daß hier kein Element außerhalb eines Ähnlichkeitskreises mit einem zu dem Ähnlichkeitskreise gehörenden Element verwandt sein kann. Denn dann wäre es auch mit allen anderen Elementen des Ähnlichkeitskreises verwandt und müßte daher entgegen der Annahme zu ihm gehören. Daraus folgt erstens, daß die Ähnlichkeitskreise bei transitivem R elementefremd zueinander sind. Von den beiden in § 72 besprochenen Auffassungen der Relation R , — als Teilgleichheit oder als Teilähnlichkeit, — kommt hier also nur die erste in Betracht: die Ähnlichkeitskreise von R , die in diesem Falle „Abstraktionsklassen“ von R genannt werden, sind selbst als Quasibestandteile zu nehmen. Ferner folgt, daß die Klasse der zu einem beliebigen Element in der Relation R stehenden Elemente eine Abstraktionsklasse ist. Daher können die Abstraktionsklassen und damit die Quasibestandteile hier definiert werden als die (nicht leeren) Klassen der mit einem beliebigen Element verwandten Elemente.

LITERATUR. Das Verfahren der Quasianalyse in diesem einfachsten Falle einer transitiven Relation entspricht dem „Abstraktionsprinzip“, das zuerst von Russell ([Principles] 166, vgl. auch Frege [Grundlg.] 73 ff.) explizit aufgestellt und von Frege (schon vorher), Whitehead und Russell für die Konstitution der Kardinalzahlen verwendet worden ist (s. § 40). Vgl. Couturat [Princ.] 51 ff.; Weyl [Handb.] 9 f. mit Hinweis auf Leibniz; Carnap [Logistik] § 20. Wh. und R. haben auch auf die außermathematische Verwendbarkeit des Prinzips hingewiesen und es für ihre Konstitutionen angewandt; vgl. R. [External W.] 124 ff.

74. Über Analyse und Synthese

Die Anwendung des Verfahrens der Quasianalyse auf die Elementarerlebnisse als Grundelemente wird später im Entwurf des Konstitutionssystems bei der Aufstellung der unteren Stufen dargestellt werden. Es wird sich dort zeigen, wie dies Verfahren uns z. B. in den Stand setzt, die verschiedenen Sinnesgebiete und innerhalb der Sinnesgebiete die verschiedenen Sinnesqualitäten zu konstituieren, ohne den Elementarerlebnissen den Charakter der Unzerlegbarkeit zu nehmen.

Vielfach hat man in Erkenntnissystemen, die im übrigen (wie be-

sonders die positivistischen) unserem Konstitutionssystem nahestehen, nicht die Erlebnisse selbst, sondern Empfindungselemente oder sonstige Erlebnisbestandteile als Grundelemente genommen, ohne ihren Charakter als Abstraktionen zu beachten. Der Grund hierfür lag vielleicht darin, daß es unmöglich zu sein schien, bei der Wahl der Erlebnisse selbst als Grundelemente alle Gegenstände der Psychologie und darunter auch jene „Erlebnisbestandteile“ zu konstituieren. Nachdem diese Unmöglichkeit durch das Verfahren der Quasianalyse als nur scheinbar erwiesen ist, steht für keine erkenntnistheoretische Auffassung (und am wenigsten für eine positivistische) noch etwas im Wege, den Elementarerlebnissen den Charakter unzerlegbarer Einheiten wieder zuzuerkennen und sie als Grundelemente zu nehmen.

Um jedes Mißverständnis auszuschalten, sei noch einmal hervorgehoben, daß mit der Auffassung der Elementarerlebnisse als unzerlegbarer Einheiten die psychologische Aussage „dieses Erlebnis (oder dieser Bewußtseinsvorgang) besteht aus einer Gesichtswahrnehmung mit den und den Einzelheiten, aus einer Gehörwahrnehmung, einem Gefühl mit den und den Komponenten usw.“ nicht etwa als falsch oder gar als sinnleer hingestellt werden soll. Sondern es wird behauptet, daß diese Aussage mit „Bestandteilen“ nur Quasibestandteile meinen dürfe, d. h. daß jeder sog. Bestandteil sich zu dem Erlebnis selbst verhalte, wie in dem behandelten Beispiel (§ 71) die Klangklasse c zu dem Klang $c—e—g$, nämlich als ein durch Verwandtschaftsbeziehungen konstituiertes Gebilde, als ein „Quasibestandteil“.

LITERATUR. Diese Auffassung berührt sich eng mit der von Cornelius: „Der Wert solcher Analyse besteht eben nicht in einer Erkenntnis jenes einzelnen Bewußtseinstatbestandes, — der als solcher überhaupt keine Analyse zuläßt —, sondern in der Erkenntnis des gesetzmäßigen Zusammenhanges verschiedener solcher Tatbestände“ [Einleitg.] 314. Vgl. auch die Zitate in § 67.

Aus der methodischen Unzerlegbarkeit der Grundelemente irgendeines Konstitutionssystems, die aus der Aufstellung von Klasse und Relation als einzigen Konstitutionsstufen folgt (§ 68), und aus der inhaltlich bestimmten Unzerlegbarkeit, die aus der Wahl der ihrem Wesen nach unzerlegbaren Elementarerlebnisse folgt (§ 67), ergibt sich für das allgemeine Verhältnis von Analyse und Synthese wissenschaftlicher Gegenstände, wofern wir sie als nach unserem Konstitutionssystem konstituiert auffassen, das Folgende. Da jeder Wissenschaftsgegenstand aus den Grundelementen konstituiert ist, so bedeutet seine Analyse zunächst die Zurückverfolgung des Konstitutionsverfahrens vom Gegenstande selbst bis zu denjenigen Elementen, die zu seiner Konstitution erforderlich sind. Soll die Analyse

noch weiter getrieben werden, so ist das nicht im eigentlichen Sinne möglich, sondern nur als Quasianalyse. Dasselbe gilt, wenn der zu analysierende Gegenstand kein konstituiertes Gebilde, sondern ein Grundelement ist. Nun führt die Quasianalyse zwar zu Gebilden, die wir als Quasibestandteile bezeichnen, um in der Nähe des üblichen Sprachgebrauchs zu bleiben, der sie Bestandteile nennt; aber sie tut dies, indem sie aus Elementen Klassen von solchen und weiterhin Relationen zwischen diesen Klassen bildet, also auf synthetischem, nicht analytischem Wege. Wir können sagen: die Quasianalyse ist eine Synthese, die sich in das sprachliche Gewand einer Analyse kleidet.

Da nun die Grundelemente keiner eigentlichen Analyse zugänglich sind, sondern nur entweder der Quasianalyse oder anderen Konstitutionsverfahren, die ja alle auch synthetisch sind, so sind diese Elemente, wenn wir nicht auf den sprachlichen Ausdruck, sondern auf das Wesentliche des Verfahrens schauen, ausschließlich der Synthese, nicht der Analyse zugänglich. Jeder andere Gegenstand ist ein synthetisches Gebilde aus den Grundelementen und nur soweit analysierbar, bis diese Grundelemente wieder erreicht sind. Analyse ist nur dann und nur soweit möglich, als Synthese vorangegangen ist; sie bedeutet nichts als den Rückgang auf dem von der Synthese erbauten Wege vom Endgebilde zu Zwischengebilden und schließlich — bei „vollständiger“ Analyse im konstitutionstheoretischen Sinne — zu den Grundelementen. Allerdings ist damit die Analyse noch nicht „vollständig“ im wissenschaftlichen Sinne; aber ihre Weiterführung ist eben Quasianalyse, also schon wieder neue Synthese.

2. DIE GRUNDRELATIONEN

75. Die Grundrelationen als Grundbegriffe des Systems

Wir haben früher überlegt (§ 61), daß zur Festlegung der Basis eines Konstitutionssystems außer den Grundelementen noch die ersten Ordnungssetzungen aufgestellt werden müssen, weil sonst von den Grundelementen aus keine Konstitution möglich ist. Die Frage, ob diese ersten Ordnungssetzungen in Form von Klassen („Grundklassen“) oder von Relationen („Grundrelationen“) gegeben werden sollten, blieb zunächst noch offen. Nachdem aber die Wahl der Grundelemente getroffen war (§ 67) und die als solche gewählten Elementarerlebnisse sich ihrem Charakter nach als unzerlegbare Einheiten zeigten, ergab sich, daß die über sie gegebenen Angaben die Form einer Relations-

beschreibung haben müssen (§ 69). Damit ist entschieden, daß als erste Ordnungssetzungen (eine oder mehrere) Grundrelationen gewählt werden müssen. Diese Grundrelationen bilden die undefinierten Grundbegriffe des Systems, nicht die Grundelemente; diese werden erst aus den Grundrelationen (als deren Feld) konstituiert.

LITERATUR. Cassirer ([Substanzbegr.] 292 ff.) hat gezeigt, daß eine Wissenschaft, die das Ziel hat, das Individuelle durch Gesetzeszusammenhänge zu bestimmen, ohne daß es seine Individualität verliert, nicht Klassen- („Gattungs-“) begriffe, sondern Relationsbegriffe verwenden muß, da diese zur Bildung von Reihen und damit zur Aufstellung von Ordnungssystemen führen können. Auch hieraus ergibt sich die Notwendigkeit der Relationen als erster Setzungen, da zwar von Relationen leicht zu Klassen übergegangen werden kann, das Umgekehrte jedoch nur in sehr beschränktem Maße möglich ist.

Das Verdienst der Aufdeckung der notwendigen Basis des Konstitutionssystems kommt somit zwei ganz verschiedenen und häufig einander feindlichen, philosophischen Richtungen zu. Der Positivismus hat hervorgehoben, daß das einzige Material der Erkenntnis im unverarbeiteten, erlebnismäßigen Gegebenen liegt; dort sind die Grundelemente des Konstitutionssystems zu suchen. Der transzendente Idealismus insbesondere neukantischer Richtung (Rickert, Cassirer, Bauch) hat aber mit Recht betont, daß diese Elemente nicht genügen; es müssen Ordnungssetzungen hinzukommen, unsere „Grundrelationen“.

Wir wollen die Grundrelationen so bestimmen, daß sie mit einander sphärenverwandt (§ 29), also alle von gleicher Stufe sind (§ 41); und zwar sollen die Glieder jeder der Grundrelationen ausschließlich Elementarerlebnisse sein. Um die Grundrelationen aufzustellen, muß jetzt überlegt werden, welche Beziehungen zwischen den Elementarerlebnissen als grundlegend anzusehen sind. Es handelt sich hierbei aber nicht um die Frage nach psychologisch grundlegenden Beziehungen, also solchen, die für den Ablauf der Bewußtseinsvorgänge von besonderer Wichtigkeit sind. Da die Grundrelationen als Basis der Konstitution aller (Erkenntnis-) Gegenstände dienen sollen, so sind die Beziehungen vielmehr derart auszuwählen, daß durch sie alle (erkennbaren) Sachverhalte ausgedrückt werden können. Dabei ist, wie früher ausführlicher erörtert (§ 50, 51), die Ausdrückbarkeit nur im Sinne einer Kennzeichnung verstanden; nur der logische Wert, nicht der Erkenntniswert wird berücksichtigt, und auch nicht die Frage, ob die durch gewisse Grundbeziehungen ausdrückbaren Sachverhalte auch im wirklichen Ablauf eines Erkenntnisvorganges stets aus diesen Grundbeziehungen abgeleitet werden. Es kommt vor, daß ein bestimmter Sachverhalt zwar erkenntnispsychologisch grundlegend ist und nicht auf einfachere zurückgeht, aber logisch derart von anderen abhängt, daß er aus diesen konstituiert werden kann und

daher selbst nicht als Grundbeziehung aufgestellt zu werden braucht. Beispiele hierfür werden wir später finden.

Wir wollen bei der Suche nach den Grundbeziehungen zunächst auf die Möglichkeit der Konstitution der physischen Gegenstände achten, also als Prüfsachverhalte Wahrnehmungssachverhalte nehmen. Ob dann für die Konstitution der höherstufigen Gegenstände (des Fremdpsychischen, des Geistigen) noch weitere Grundbeziehungen erforderlich werden, soll später erst überlegt werden. Die hier vorzunehmenden Untersuchungen, ob gewisse Beziehungen als Grundbeziehungen erforderlich sind, und vor allem, ob sie hinreichend sind für die von ihnen geforderte Leistung, können nur vorläufiger Natur sein. Die Richtigkeit und Zweckmäßigkeit der Wahl der Grundbeziehungen kann sich erst dadurch bestätigen, daß beim Aufbau des Konstitutionssystems sich die wichtigsten Konstitutionen, auf denen alles Weitere beruht, mit Hilfe der gewählten Grundbeziehungen vornehmen lassen. Diese logische Leistung ist das wesentliche Kriterium für die Grundbeziehungen; dagegen ist der Wert der Untersuchung, ob eine gewisse Beziehung erkenntnispsychologisch fundamental ist, hauptsächlich ein heuristischer.

Um zu erläutern, welche Beziehungen als Grundbeziehungen gemeint sind und was für Gebilde aus ihnen konstituiert werden, müssen wir von den Erlebnissen in der üblichen Sachverhaltssprache, also hier der Sprache der psychologischen Analyse, sprechen: nämlich von ihren Bestandteilen, von Sinnesempfindungen, von den verschiedenen Sinnen, von Qualität und Intensität usw. Die Verwendung dieser Ausdrücke ist nicht so gemeint, als würden diese Bestandteile usw. für die Konstitution schon vorausgesetzt; denn das würde einen *circulus vitiosus* bedeuten. Diese Ausdrücke sollen vielmehr nur dazu dienen, um auf gewisse bekannte Sachverhalte, insbesondere auf grundlegende Beziehungen zwischen den Elementarerlebnissen hinzuweisen; und das kann nur in der Ausdrucksweise geschehen, wie sie bei der Behandlung von Erlebnissen und ihren Beziehungen üblich ist, also in der Sprache der Psychologie. Die so zu verstehenden Ausdrücke wollen wir (in Teil C und D) der größeren Deutlichkeit wegen in P-Zeichen einschließen (z. B.: p Qualitäten^d). Gehört ein Ausdruck nicht zur Sachverhaltssprache, ist er also nicht im Sinn des üblichen Sprachgebrauches gemeint, sondern bezieht er sich auf das Konstitutionssystem, also auf eine konstitutionale Definition (die entweder schon angegeben worden ist oder deren Aufstellung als Aufgabe behandelt wird) oder auf einen undefinierten Grundbegriff des Systems, so wird er in K-Zeichen eingeschlossen (z. B.: κ Qualitäten). (In Über

schriften und literarischen Bemerkungen werden die beiden Bezeichnungen nicht angewendet).

BEISPIELE. Wenn von ρ Bestandteilen der Erlebnisse^d gesprochen werden wird, so liegt darin kein Widerspruch zu der Auffassung der κ Elementarerlebnisse als unzerlegbarer Einheiten. Deren mit diesem Ausdruck „ ρ Bestandteile^d“ sind die Gebilde gemeint, die gewöhnlich darunter verstanden werden; durch die P-Zeichen wird ausgedrückt, daß diese Benennung übernommen wird, ohne daß damit die Auffassung zum Ausdruck kommen soll, als handle es sich um eigentliche Bestandteile. Was diese Gebilde eigentlich sind, nämlich wie sie konstituiert werden können und wie sie dann in konstitutionaler Sprache zu bezeichnen sind, das wird ja noch als Problem erörtert.

Wenn später die κ Qualitätsklassen konstituiert oder wenigstens die Art ihrer Konstitution angegeben worden ist (§ 81), so sind von da ab auch mit dem Ausdruck „ κ Empfindungsqualitäten“ oder „ κ Qualitäten“ diese Klassen gemeint, im Unterschied zu dem Ausdruck „ ρ Empfindungsqualitäten“ oder „ ρ Qualitäten“, mit dem wir das meinen, was gewöhnlich mit diesem Wort gemeint wird; die Unterscheidung ist nötig, um die Frage behandeln zu können, ob die konstituierten κ Qualitäten auch richtig so beschaffen sind, daß sie die bekannten ρ Qualitäten^d, z. B. die Empfindungsqualitäten^d, repräsentieren. Ebenso ist zwischen κ Zeitordnung und ρ Zeitordnung^d zu unterscheiden, usw.

Die ρ Elementarerlebnisse^d sind die bekannten ρ Totalobjekte der Psychologie^d, die ρ Bewußtseinsvorgänge^d. Die κ Elementarerlebnisse sind eigenschaftslose, punktuelle Relationsglieder. Die Elementarerlebnisse haben Bestandteile, darunter die ρ Empfindungsqualitäten^d; die κ Elementarerlebnisse haben κ Quasibestandteile, z. B. die κ Empfindungsqualitäten oder κ Qualitätsklassen, zu denen als Klassen sie als Elemente gehören.

76. Die Teilgleichheit

Um die physische Welt konstituieren zu können, brauchen wir gewisse ρ Bestandteile der Elementarerlebnisse, besonders die Sinnesempfindungen mit ihren Qualitäts- und Intensitätsbestimmungen, später auch räumliche und zeitliche Ordnung, die auf eine gewisse Beschaffenheit der Empfindungen zurückgehen müssen, die selbst noch nicht im eigentlichen Sinne räumlicher bzw. zeitlicher Natur zu sein braucht^d.

Die ρ Bestandteile der Elementarerlebnisse^d werden sich als Quasibestandteile ergeben müssen, da für uns ja die κ Elementarerlebnisse als unzerlegbare Einheiten gelten. ρ Jede Empfindungsqualität, sei es eine Farbe, ein Ton, ein Geruch oder dergl.^d, wird sich ergeben müssen als ρ gemeinsame Eigenschaft derjenigen Elementarerlebnisse^d, in denen sie als ρ Bestandteil^d, d. h. Quasibestandteil, vorkommt. Diese ρ gemeinsame Eigenschaft^d wird konstitutional dargestellt durch die Klasse der betreffenden κ Elementarerlebnisse („ κ Qualitätsklasse“). Früher ist ja ausführlich erörtert worden, daß eine Klasse nicht das Ganze oder die Kollektion ihrer Elemente ist, sondern eine ihnen ge-

meinsame Eigenschaft (§ 37). Diese Klasse könnte z. B. für jede ρ Empfindungsqualität^d konstituiert werden durch das Verfahren der Quasianalyse auf Grund der Beziehung der ρ Übereinstimmung zweier Elementarerlebnisse in einer solchen Qualität^d. Wir heben also diejenige Beziehung heraus, die ρ zwischen zwei Elementarerlebnissen x und y dann und nur dann besteht, wenn in x ein Erlebnisbestandteil a und in y ein Erlebnisbestandteil b derart auftreten, daß a und b in allen Bestimmungsstücken übereinstimmen: in der Qualität im engeren Sinne, in der Intensität und in dem Lokalzeichen; das der Stelle des Sinnesfeldes entspricht, soweit diese Bestimmungsstücke für das betreffende Sinnesgebiet in Betracht kommen. So heißen also zwei Farbempfindungen übereinstimmend, wenn sie in Farbton, Sättigung, Helligkeit und im Lokalzeichen, also damit auch in der Stelle des Sehfeldes, übereinstimmen; ebenso zwei (einfache) Töne, wenn sie in Tonhöhe und Tonstärke übereinstimmen^d. Die erläuterte Beziehung der ρ Übereinstimmung zweier Elementarerlebnisse in einem Erlebnisbestandteil^d ist eine Art Teilgleichheit; wir nennen sie kurzweg „ ρ Teilgleichheit^d“. Dieser Beziehung geben wir für die logistische Formulierung des Konstitutionssystems das Relationszeichen „Gl“, so daß „x Gl y“ heißt: κ die Elementarerlebnisse (also Elemente des Konstitutionssystems) x und y sind teilgleich; und das besagt: ρ die Elementarerlebnisse x und y sind teilgleich^d (in dem vorhin erläuterten Sinne). Da man die Beziehung der ρ Teilgleichheit^d als einen ursprünglichen Sachverhalt der Erkenntnis ansehen kann, so liegt es nahe, die Relation Gl als Grundrelation aufzustellen. Wir werden aber später sehen, daß das nicht zweckmäßig ist, da sie aus einer anderen, ebenfalls für die Konstitution erforderlichen Beziehung abgeleitet werden kann, die ihrerseits aber nicht aus der ρ Teilgleichheit^d abgeleitet werden kann.

Aus der ρ Teilgleichheit^d können entweder, wie schon erwähnt, durch Quasianalyse die ρ Empfindungsqualitäten^d abgeleitet werden, oder, falls diese sich aus einer anderen Grundbeziehung ergeben, so kann umgekehrt die ρ Teilgleichheit^d aus den ρ Empfindungsqualitäten^d abgeleitet werden. Wir werden bei der Konstitution in dieser zweiten Art verfahren.

Unter den ρ Sinnesgebieten^d ist bei der gegebenen Erläuterung der Beziehung der Teilgleichheit und überhaupt im Laufe der folgenden Untersuchungen stets das ρ Gebiet der Gefühle^d mitverstanden. Damit soll aber nicht behauptet (allerdings auch nicht verneint) werden, daß ρ die Gefühle Sinnesempfindungen^d seien. Wir brauchen nur einen kurzen Wortausdruck für ρ die Gebiete von Erlebnisbestand-

teilen, die entweder Sinnesgebiete oder das Gebiet der Gefühle sind^d. Ebenso sind unter „pEmpfindungsqualitäten^{dcc}“ in diesem Zusammenhange auch die pGefühlsqualitäten^d immer mitzuverstehen (vgl. § 85).

77. Die Teilähnlichkeit

Die Ordnungen pder Empfindungsqualitäten eines Sinnesgebietes als Qualitätskörper (z. B. Farbkörper, Tonreihe), Intensitätsreihe und Sinnesfeld (z. B. Sehfeld, Tastfeld) sind auf Grund der Beziehung der Teilgleichheit noch nicht erkennbar^d, aus der kTeilgleichheit noch nicht konstituierbar. Diese Ordnungen beruhen auf gewissen pNachbarschaftsbeziehungen^d, und diese gehen nicht auf die pTeilgleichheit^d zurück: pzwei Farbempfindungen annähernd gleicher Farbtöne haben in bezug auf die Teilgleichheit dasselbe Verhältnis zu einander, wie zwei ganz verschiedene Farbempfindungen, ja sogar wie eine Farbempfindung und eine Tonempfindung^d. Deshalb müßten wir, auch wenn wir die kTeilgleichheit schon als Grundbeziehung aufgestellt hätten, hier doch entweder pdie annähernde Übereinstimmung zweier Elementarerlebnisse in bezug auf irgendein Bestimmungsstück zweier Bestandteile^d selbst als Grundbeziehung aufstellen oder eine andere, aus der diese Beziehung ableitbar ist. Wir nennen diese Beziehung „pTeilähnlichkeit^{dcc}“ und geben ihrer Relation für die logistische Darstellung das Zeichen Ae. pZwei Elementarerlebnisse x und y heißen also dann und nur dann „teilähnlich“, wenn ein Erlebnisbestandteil (z. B. eine Empfindung) a von x und ein Erlebnisbestandteil b von y in ihren Bestimmungsstücken (Qualität im engeren Sinne, Intensität, Lokalzeichen) annähernd oder vollständig übereinstimmen^d.

Unter dem Ausdruck „pÄhnlichkeit^{dcc}“ im Unterschied zur „pTeilähnlichkeit^{dcc}“ wollen wir hier (wenn auch dies Wort im allgemeinen eine weitere Bedeutung hat) die entsprechende Beziehung zwischen Empfindungsqualitäten verstehen. Dieser Beziehung geben wir das logistische Relationszeichen Aq. pZ. B. sind zwei Farbempfindungen a und b ähnlich^d (a Aq b), pwenn sie in Farbton, Sättigung, Helligkeit (oder: Farbton, Weißgehalt, Schwarzgehalt) und Lokalzeichen (also Sehfeldstelle) ganz oder annähernd übereinstimmen; zwei Elementarerlebnisse x und y, in denen die ähnlichen Farbempfindungen a und b vorkommen, sind dann teilähnlich^d (x Ae y). (Für die der pTeilgleichheit^d entsprechende Beziehung zwischen pEmpfindungsqualitäten^d brauchen wir keinen Terminus „Gleichheit“ und kein besonderes Zeichen, da diese Beziehung die Identität ist). Wir wollen