

Peter Ruben

Theorienbildung und menschliche Arbeit¹

In seinen Notizen zur „Dialektik der Natur“ schreibt Engels: „Naturwissenschaft wie Philosophie haben den Einfluß der Tätigkeit des Menschen auf sein Denken bisher ganz vernachlässigt, sie kennen nur Natur einerseits, Gedanken andererseits. Aber grade die *Veränderung der Natur durch den Menschen*, nicht die Natur als solche allein, ist die wesentlichste und nächste Grundlage des menschlichen Denkens, und im Verhältnis, wie der Mensch die Natur verändern lernte, in dem Verhältnis wuchs seine Intelligenz. Die naturalistische Auffassung der Geschichte, ... als ob die Natur ausschließlich auf den Menschen wirke..., ist daher einseitig und vergißt, daß der Mensch auch auf die Natur zurückwirkt, sie verändert, sich neue Existenzbedingungen schafft.“²

Für die Lösung des Problems der methodologischen Charakterisierung der wissenschaftlichen Theorienbildung ist diese Feststellung von Engels von grundsätzlicher Bedeutung. Sie zeigt den prinzipiellen Ausweg aus dem Dilemma jener methodologischen Konzeption, nach der die Theorienbildung als Bearbeitungsprozeß von Tatsachen zu verstehen sei, wobei letztere schließlich durch Protokollierung von Beobachtungen fixiert würden. Tatsächlich erfolgt jede wissenschaftliche Beobachtung unter der Voraussetzung bestimmter Begriffe, die ihrerseits im Definitionsgerüst einer Theorie festgelegt sind. Die Tatsachenfeststellung in der Wissenschaft ist daher an die Voraussetzung von Theorien gebunden. Folglich ist die Theorienbildung selbst nicht nur als Verarbeitungsprozeß von Tatsachen, sondern auch als Vorgang der Produktion von Tatsachen zu erfassen. Dies ist möglich, wenn man Engels' Hinweis auf die menschliche Veränderung der Umwelt als Bedingung der Erkenntnis konsequent zum Ausgangspunkt der methodologischen Beschreibung der Theorienbildung macht.

Um diesen Zusammenhang näher zu erläutern, seien zunächst einige begriffliche

¹ Zuerst publiziert in: *Wiss. Z. Karl-Marx-Univ. Leipzig, Ges.- u. Sprachwiss. R.*, 20.Jg. (1971), H.4, S. 457-461.

² *Engels, F.*, *Dialektik der Natur*, in: *Marx/Engels, Werke*, Bd.20, Berlin 1962, S.498.

Festlegungen getroffen:

Eine Theorie besteht

1. aus einer Sprache, die gewisse Termini und Begriffe enthält;
2. aus einer Gesamtheit in dieser Sprache formulierter und folgerichtig geordneter Aussagen, unter denen einige generell vorkommen (bzw. wenigstens eine vorkommt);
3. aus gewissen Folgerungsregeln, nach denen aus gegebenen Aussagen weitere gewonnen werden können.³

Diese begriffliche Fixierung des Terminus „Theorie“ ist nicht endgültig, kann also durch jede andere sinnvolle Festlegung abgelöst werden. Beispielsweise kann man im einfachsten Fall definieren: Eine Theorie ist eine nichtleere Aussagemenge $M(\omega)$ über ein Original ω , deren Elemente im Original gültig sind.⁴ Die Beziehung auf ein Original kann in dem von uns vorgeschlagenen Theoriebegriff zwanglos eingefügt werden, indem man festlegt, daß eine Teilmenge der Aussagensamtheit aus im Original gültigen Behauptungen bestehen müsse. Damit können nur solche Aussagensysteme Theorien sein, zu denen es wenigstens ein Modell gibt.

Der Begriff der Tatsache läßt sich vom Begriff der Elementaraussage her bestimmen.⁵ Zunächst sei festgelegt, daß verschiedene Elementaraussagen unter der Bedingung der Inhaltsgleichheit denselben Sachverhalt repräsentieren. Die Inhaltsgleichheit werde dabei dadurch festgestellt, daß man die wechselseitige Ableitbarkeit der als inhaltsgleich behaupteten Aussagen auseinander zeigt (unter Benutzung eines vereinbarten Systems von Ableitungsregeln). Dann läßt sich weiter formulieren, daß ein Sachverhalt genau dann eine Tatsache ist, wenn jede ihn darstellende Aussage wahr ist. (Eine Aussage ist mithin genau dann wahr, wenn der von ihr repräsentierte Sachverhalt eine Tatsache ist).⁶

Die Wahrheitsfindung bezüglich einer Elementaraussage erfolgt nun über (eventuell wiederholte) Versuche zur Realisierung des von ihr dargestellten Sachverhalts, also im Wege des Nachweises eines Sachverhalts als Tatsache. Die Realisierung selbst ist dabei eine Handlung, die erstens Gegenstände aus der Umwelt aussondert und zweitens an diesen ein Verhalten zeigt, das in der affirmativen Prädikation durch den zugeschriebenen Prädikator angezeigt wird. Es kann zutreffen, daß die Gestaltswahrnehmung eines ausgesonderten Gegenstandes genügt, um die Wahrheit

³Diese Fixierung des Terminus „Theorie“ lehnt sich weitgehend an die von *Wessel* vorgeschlagene an (*Wessel, S. H.*, Nachwort des Herausgebers, in: *Petrov, J. A.*, Logische Probleme der Realisierbarkeits- und Unendlichkeitsbegriffe, Berlin 1970, S.167).

⁴Vgl. *Ruben, P.*, und *H. Wolter*, Modell, Modellmethode und Wirklichkeit, in: *DZfPh*, 10,1969, S. 1229, sowie in dieser Online-Edition.

⁵Darunter sind Sätze von der Form „ $(x_1 \dots x_n)$ ist P “ bzw. „ $(x_1 \dots x_n)$ ist nicht P “ zu verstehen.

⁶Vgl. *Kamlah, W.*, und *P. Lorenzen*, Logische Propädeutik, Mannheim 1967.

der über ihn behaupteten Aussage zu akzeptieren. Das ist in der Regel für die genügend eingeübten umgangssprachlichen Prädikatwörter der Fall. Hier erspart also der gesellschaftliche Zusammenhang die erneute Wiederholung von bestimmten Handlungen am ausgewählten Gegenstand, die die Bestimmtheit seines Verhaltens zeigen würden. Wissenschaftliche Termini in empirischen Theorien erfordern jedoch in der Regel, ausgewählte Gegenstände im Experiment auf ihre bestimmte Reaktionsweise zu testen, um ihre Zugehörigkeit zur Klasse jener Gegenstände zu akzeptieren, die der Terminus extensional repräsentiert. Das Wesentliche an der Realisierungsoperation (in den empirischen Wissenschaften) ist gerade die praktische Auslösung jener Reaktionsmöglichkeiten, die durch den Terminus signalisiert oder angezeigt werden.

Mit diesen Überlegungen ist impliziert, daß der Terminus „Sachverhalt“ mögliches Verhalten von Gegenständen (Sachen) bezeichnet, das durch die Realisierung verwirklicht wird. Mögliches Verhalten wird stets in Wechselwirkungen verwirklicht. Tatsachen als realisierte Sachverhalte sind daher immer Resultate, Produkte bestimmter Aktionen gegen gewisse Gegenstände. Sie sind niemals „unmittelbar“ Vorgefundenes, das nach der sensualistischen Deutung über die sinnliche Empfindung als Rohstoff für die Theorienbildung dient. Tatsachen sind Realisierungsprodukte. Die erfolgreiche Realisierung selbst ist der Beweis, daß der behauptete Sachverhalt eine Tatsache ist. Als wirkliche Aktion gegen ausgewählte Gegenstände ist die erfolgreiche Realisierung zugleich Veränderung der Umwelt durch den Realisierenden. Es ist daher – genau im Sinne der Engelsschen Feststellung – die Veränderung der Natur durch den Menschen die fundamentale Bedingung für die Gewinnung wahrer Aussagen über die Natur.

Die Formulierung von Aussagen, deren Wahrheitseigenschaft über die Realisierung der von ihnen behaupteten Sachverhalte feststellbar ist, enthält als notwendige Bedingung die Begriffsbildung. Die Realisierung von Sachverhalten zielt ja auf die Entscheidung ab, ob ein vorgelegter Gegenstand unter einen Begriff fällt oder nicht. Die Begriffsbildung ist also jene fundierende wissenschaftliche Leistung, die die Feststellung von Tatsachen ermöglicht; seit jeher ist sie innerhalb der Wissenschaft Bestandteil der Theorienbildung. Das erste Problem im Hinblick auf den Zusammenhang zwischen der Theorienbildung und der Arbeit ist also die Frage nach der konstitutiven Funktion des Arbeitsprozesses für die Fähigkeit der Menschen, Begriffe zu bilden.

Bekanntlich besteht die einfachste Weise der Begriffsbildung in der exemplarischen

Einführung des Gebrauchs von Prädikatoren⁷ (auch „Definition durch Hinweis“ genannt). Durch endlich oft wiederholtes, in unterschiedlichen Situationen ausgeführtes Präzisieren wird praktisch hinreichend bestimmt, wie ein Prädikatwort zu verwenden ist, wird also der durch das Prädikatwort repräsentierte Begriff definiert. Dieses Vorgehen erwächst auf der Grundlage der Auswahl und Aneignung von materiellen Gegenständen der natürlichen Umwelt, ist also der sprachliche Ausdruck der Aneignung der Umwelt durch den Menschen. Beispiel dafür ist jede praktische Zusammenfassung von Gegenständen gleicher Art unter der Bedingung ihrer Ähnlichkeit. Diese Aneignung ist die Bedingung für den konkreten Arbeitsprozeß. In der Fähigkeit zur Begriffsbildung spiegelt sich daher die in der praktischen Arbeit erworbene Fähigkeit wider, verschiedenste materielle Gegenstände der natürlichen Umwelt in bezug auf verschiedenste Interessen und Zwecke zusammenzufassen. Die begriffsbildende Fähigkeit ist also nicht „angeboren“, sondern eine auf Grundlage der Arbeit historisch-gesellschaftlich erworbene Fähigkeit, die sich abhängig von den Produktivkräften und den Produktionsverhältnissen ständig weiterentwickelt. Der Mensch kann nicht „an sich“ denken (Begriffe und Aussagen bilden und systematisch zusammenfassen), sondern er erlernt das Denken unter den Bedingungen der gesellschaftlichen Veränderung seiner Umwelt gemäß seinen Bedürfnissen.

Schon in der Alltagspraxis, die durch die natürliche Umgangssprache hinsichtlich ihrer Erkenntnisleistung widergespiegelt wird, wird jenes Merkmal realisiert, das oben als charakteristisch für das Vorliegen einer Theorie festgelegt worden ist, nämlich die Existenz gewisser Folgerungsregeln. Wenn wir beispielsweise den Gebrauch eines Prädikators festlegen, so wird dadurch zugleich entschieden, in welchem Zusammenhang er mit anderen, schon festgelegten steht. Wer etwa zu einem vorgelegten Gegenstand „Tasse“ sagt, darf zum selben Gegenstand auch „Geschirr“ sagen, jedoch nicht „Auto“. Damit wird im Bereich der Prädikatwörter eine Regulierung ihres Gebrauchs vorgenommen, bzw. dieser Bereich in ein „terminologisches System“ verwandelt. Genau diese Systematisierung erlaubt aber nun einfachstes Folgern gemäß der angenommenen Regeln: Wenn der Satz „Dies ist eine Tasse“ wahr ist, und wenn die Regel „Falls x Tasse ist, dann ist x Geschirr“ in der unterstellten Sprache gilt, so ist der Satz „Dies ist Geschirr“ wahr. Als Folgerungsregeln fungieren hier offensichtlich die Abtrennungs- und Ersetzungsregel für Individuenvariablen. Es sei besonders betont, daß der angegebene Schluß nicht formallogischer Art ist, sondern von der Gültigkeit der benutzten Prädikatenregel abhängt, in der zwar Individuen-, aber keine Prädikatvariablen vorkommen. Er ist

⁷Diesen Terminus gebraucht *Lorenzen* in: *Methodisches Denken*, Frankfurt/M. 1968, S.72.

Beispiel für – wie man sagen kann – faktisches Schließen, das auf Grund der Systematisierung der Menge der Prädikatwörter ermöglicht wird und alltäglich ist. Formallogisches Schließen unterstellt die Unabhängigkeit von der speziellen Bedeutung der Prädikatausdrücke.

Das faktische Schließen basiert auf der Festlegung von Prädikatorenregeln, also von Folgebeziehungen zwischen den gemäß dieser Regeln bildbaren Aussagen. Wir wollen dabei in Analogie zur Logik von einer Folgebeziehung $A \vdash B$ zwischen Aussagen A und B sprechen, wenn das Konditional „ $A \rightarrow B$ “ in der unterstellten Sprache allgemeingültig ist (das Zeichen \rightarrow bedeutete dabei die faktische Wenn-dann-Verknüpfung). Ohne die Frage nach der genauen Bedeutung der faktischen Wenn-dann-Verknüpfung und des Terminus „allgemeingültig in der unterstellten Sprache“ zu beantworten, kann man wohl sagen, daß das Auffinden von Folgebeziehungen der genannten Art offenbar im Zusammenhang mit der Realisierung von Sachverhalten gesehen werden kann. Erstens wird ein Begriff festgelegt, was immer im Rahmen eines schon bestehenden Systems von Prädikatoren erfolgt. Zweitens tritt mit dieser Festlegung als praktische Folge auf, daß so andere Satzfunktionen impliziert werden oder nicht. Drittens schließlich wird mit der Realisierung festgestellt, ob die sich damit ergebenden Implikationen als allgemeingültig betrachtet werden können oder nicht. Es ist also wieder die Realisierung, die ein Konditional als Folgebeziehung entscheidet (wie einen Sachverhalt als Tatsache). Mithin beruht das gedankliche Folgern letztlich auf dem praktischen Tun, das, – sofern es hinreichend genau bestimmt ist – hinreichend genau fixierbare Folgen impliziert. Das theoretische Folgern ist in dieser Sicht Ausdruck der Generalisierung des in der Arbeit tatsächlich erfahrenen Zusammenhangs zwischen bestimmten Aktionen und ihren faktischen Folgen. Es dient dazu, uns eben mit solchen Folgen vertraut zu machen, noch ehe wir effektiv handeln, wie umgekehrt das effektive Handeln Bedingungsverhältnisse als Folgebeziehungen nachweist.

Zur Illustration dieses Phänomens der Theorienbildung sei die Gewinnung des mechanischen Trägheitssatzes verkürzt dargestellt: Im ersten Schritt wird die Festlegung des Geschwindigkeitsbegriffs auf der Basis der Umgangssprache vorgenommen. Dies kann in durchaus unterschiedlicher Weise erfolgen. Wenn wir von der Abstraktionstechnik Gebrauch machen, so können wir formulieren: Verschiedene Körper besitzen genau dann dieselbe Geschwindigkeit, wenn sie ihre räumliche Ordnung in der Zeit nicht ändern. Die Fixierung einer derartigen definitorischen Äquivalenz ist methodologisch abhängig von der Fähigkeit, Begriffe über Abstraktion zu bestimmen sowie von der Voraussetzung schon gegebener Begriffe. Kriterium ihrer

Annehmbarkeit im Rahmen der rein begriffsbildenden Operation ist allein die logische Widerspruchsfreiheit. Wenn nun der so eingeführte Begriff über seine korrekte Bildungsmöglichkeit hinaus auch eine empirische Bedeutung haben soll, so muß zur Realisierung des Sachverhalts geschritten werden, den der Satz „dieser Körper besitzt eine bestimmte Geschwindigkeit“ darstellt. Damit geht die theoretische Leistung der Begriffsbildung über in die praktische, nämlich in Realisierungsversuchen zu zeigen, daß ein ausgewählter Gegenstand als physikalischer Körper gerade jene Eigenschaft besitzt, die ihm in dem Satz zugeschrieben wird.

Hierbei zeigt sich nun, daß die Realisierungsversuche zugleich Bedingungsanalyse für die Gültigkeit jener Behauptung sind. Es wird experimentell festgestellt: Immer dann, wenn der Zustand der Kräftefreiheit für einen Körper annähernd hergestellt werden konnte, konnte auch der Zustand der konstanten Relativgeschwindigkeit für ihn annähernd erzeugt werden. Die experimentelle Realisierung liefert somit eine faktische Wenn-dann-Verknüpfung, die nun wieder vom Theoretiker übernommen wird und – bis auf Widerruf – als allgemeingültiges Konditional der Mechanik aufgestellt bzw. zur Äquivalenz verschärft wird. Als solches Konditional ist sie eine Grundaussage der klassischen physikalischen Bewegungstheorie.

Zusammenfassend läßt sich über das Verhältnis von Theorienbildung und Arbeit feststellen:

1. Die Theorienbildung setzt die Begriffsbildung voraus. Die Fähigkeit der Begriffsbildung ist dabei selbst eine Reflexion der in der Arbeit erworbenen Fähigkeiten, die natürliche Umwelt zweckgerichtet umzuordnen.
2. Die Realisierung der mittels der Begriffsbildung ermöglichten Sachverhaltsbehauptungen führt im Falle ihres Erfolgs sowohl zu Tatsachenfeststellungen wie zur Formulierung von faktischen Wenn-dann-Verknüpfungen.
3. Die Tatsachenfeststellungen werden als singulare Aussagen einer Theorie zusammengestellt; die Wenn-dann-Verknüpfungen erhalten die Stellung von generellen Sätzen, solange kein Gegenbeispiel bekannt ist.

Die Beziehung der Theorienbildung zur Arbeit ist also zweifach:

- Die praktische materielle Produktion mit ihrer Bedingung der Auswahl und Aneignung materieller Gegenstände ist selbst die alltägliche Grundlage der

Begriffsbildung.

- Die Realisierung von Sachverhalten in den empirischen Wissenschaften selbst ist eine spezifische Weise der Arbeit, die man – mit Marx – sinnvoll „allgemeine Arbeit“⁸ nennen kann.

⁸Marx, K., Das Kapital, 3.Bd., in: *Marx/Engels, Werke*, Bd.25, Berlin 1964, S.113.