

III

Wahrheit und Bewährung.

Von RUDOLF CARNAP (Prag).

Der Unterschied zwischen den beiden Begriffen « wahr » und « bewährt » (« bestätigt », « (wissenschaftlich) anerkannt ») ist wichtig, wird aber oft nicht hinreichend beachtet. « Wahr » (in der üblichen Bedeutung) ist ein zeitunabhängiger Begriff, d. h. er wird ohne Angabe einer Zeitbestimmung prädiziert. Man kann z. B. nicht sagen: « Der und der Satz ist heute (gestern, morgen) wahr », sondern nur : « Der Satz ist wahr ». « Bewährt » ist dagegen zeitabhängig. Wenn man sagt : « Der und der Satz ist in hohem Grad durch Beobachtungen bewährt », so muss man hinzufügen : « in dem und dem Zeitpunkt ».

Der Begriff « wahr » führt bekanntlich bei unbeschränkter Verwendung — wie sie z. B. in der Umgangssprache erlaubt ist — zu Widersprüchen (den sog. Antinomien). Daher waren die Logiker in der letzten Zeit meist misstrauisch gegen diesen Begriff und suchten ihn zu vermeiden. Zuweilen hielt man es überhaupt für unmöglich, eine exakte und widerspruchsfreie Definition für « wahr » (in der üblichen Bedeutung dieses Wortes) aufzustellen; das führte dann dazu, dass man den Terminus «wahr » für den ganz anderen Begriff « bewährt » verwendete. Hieraus ergeben sich jedoch erhebliche Abweichungen vom üblichen Sprachgebrauch. So ist man z. B. genötigt, den Grundsatz vom ausgeschlossenen Dritten aufzugeben, der besagt, dass für jeden Satz entweder er selbst oder seine Negation wahr ist; denn bei den meisten Sätzen sind ja weder sie selbst noch ihre Negationen bewährt, wissenschaftlich anerkannt. Nun ist es jetzt *Tarski* (1) gelungen, eine einwandfreie Definition für « wahr » aufzustellen, die die

1. Tarski, Grundlegung der wissenschaftlichen Semantik; Lutman-Kokoszynska, Syntax, Semantik und Wissenschaftslogik. Diese Sammlung, Heft 3.

in der Umgangssprache vorliegende Bedeutung dieses Wortes trifft (aber natürlich seine Verwendung im Vergleich zur Umgangssprache gewissen Beschränkungen unterwerfen muss, um die Widersprüche auszuschalten). Daher sollte man den Terminus « wahr » lieber nicht mehr für den Begriff « bewährt » verwenden. Von der Definition für « wahr » muss man nicht erwarten, dass sie uns ein Bewährungskriterium liefert, wie wir es in erkenntnistheoretischen Ueberlegungen suchen. Denn auf Grund dieser Definition wird auf die Frage nach dem Wahrheitskriterium für einen bestimmten Satz nur die triviale Antwort gegeben, die aus dem Satz selbst besteht. So folgt aus der Definition für « wahr » z. B. : Der Satz « Der Schnee ist weiss » ist dann und nur dann wahr, wenn der Schnee weiss ist. Diese Folgerung stimmt zwar, und darin zeigt sich, dass die Definition richtig aufgestellt ist; aber diese Folgerung beantwortet nicht die Frage nach dem Bewährungskriterium. Wir wollen hier nicht näher auf den Wahrheitsbegriff eingehen, der in anderen Vorträgen dieses Kongresses ausführlich besprochen wird, sondern den Begriff der Bewährung genauer untersuchen.

Wenn wir klarstellen wollen, was unter Bewährung zu verstehen ist, so müssen wir das Verfahren der wissenschaftlichen Nachprüfung beschreiben und die Bedingungen angeben, unter denen ein Satz auf Grund einer solchen Nachprüfung als mehr oder weniger bewährt gilt, wissenschaftlich anerkannt oder abgelehnt wird. Die Schilderung dieses Verfahrens ist keine logische, sondern eine realwissenschaftliche (psychologisch-soziologische) Darstellung. (Man mag sie auch methodologisch nennen, besonders wenn sie in der Form von Vorschlägen oder Regeln auftritt.) Wir wollen hier von diesem Verfahren nur die Hauptzüge schematisch angeben; denn es kommt uns hier nicht so sehr auf die Einzelheiten an, als auf die Betonung des Unterschiedes zwischen den beiden wichtigsten Operationen des Verfahrens.

Die Sätze der Wissenschaft sind so beschaffen, dass sie niemals endgültig anerkannt oder abgelehnt werden können, sondern nur gradweise mehr oder weniger bewährt oder erschüttert werden. Wir können aber der Einfachheit halber zwei Arten von Sätzen unterscheiden, die allerdings nicht scharf getrennt, sondern nur graduell verschieden sind ; nämlich die direkt nachprüfbaren und die nur indirekt nachprüfbaren. Unter einem direkt nachprüfbaren Satz wollen wir einen solchen verstehen, für den Umstände denkbar sind, unter denen wir auf Grund einer oder weniger Beobachtungen uns schon getrauen würden, ihn entweder als so stark bewährt anzusehen, dass

wir ihn anerkennen, oder als so stark erschüttert, dass wir ihn ablehnen. Beispiel : « Auf meinem Schreibtisch liegt ein Schlüssel » ; Bedingungen zur Nachprüfung : ich stehe neben meinem Schreibtisch, es herrscht hinreichende Beleuchtung, usw. ; Bedingung der Anerkennung : ich sehe einen Schlüssel auf dem Schreibtisch; Bedingung der Ablehnung : ich sehe keinen Schlüssel dort. Die indirekte Nachprüfung eines Satzes besteht darin, dass andere Sätze, die zu ihm in gewissen logischen Beziehungen stehen, direkt nachgeprüft werden; diese Sätze heissen dann Kontrollsätze für jenen Satz. Zuweilen wird ein indirekt nachprüfbarer Satz dadurch bewährt, dass Sätze, aus denen er ableitbar ist, bewährt werden; das ist z. B. der Fall bei einem Existenzsatz. Meist haben die wissenschaftlichen Gesetze die Form von Allsätzen. Ein Allsatz (einfachster Form) kann etwa dadurch mehr und mehr bewährt werden, dass aus ihm ableitbare Kontrollsätze in immer grösserer Anzahl bewährt und daher anerkannt werden, während kein derartiger Satz abgelehnt wird. Es gibt eine Reihe wichtiger Fragen über die möglichen logischsyntaktischen Beziehungen zwischen einem zu prüfenden Satz und dessen Kontrollsätzen; wir wollen jedoch darauf nicht näher eingehen, sondern uns mit der Bewährung der direkt nachprüfbaren Sätze beschäftigen. Hier sind hauptsächlich die folgenden beiden Operationen zu unterscheiden :

1. *Konfrontation des Satzes mit der Beobachtung.* Man stellt Beobachtungen an und formuliert dann einen Satz derart, dass er auf Grund dieser Beobachtungen als bewährt gilt. Ich sehe z. B. einen Schlüssel auf meinem Schreibtisch und mache die Aussage: « Auf meinem Schreibtisch liegt ein Schlüssel », die mir auf Grund meiner Seh- und vielleicht Tast-Beobachtungen als in hohem Grade bewährt gilt und die ich daher anerkenne. (Der Begriff der Beobachtung ist hier im weitesten Sinn gemeint; « ich bin hungrig » oder « ich bin zornig » gelten in diesem Zusammenhang auch als Beobachtungssätze (1).) Wie ein Satz formuliert werden muss oder darf, wenn bestimmte Beobachtungen gemacht sind, dafür pflegt man gewöhnlich keine ausdrücklichen Regeln aufzustellen. Kinder lernen den Gebrauch der Umgangssprache und damit die richtige Ausführung der beschriebenen Operation durch

1. Ob als direkt aufzustellende Sätze — man nennt sie zuweilen Protokollsätze — solche über den beobachteten Vorgang (« Hier liegt... ») oder über den Beobachtungsakt (« Ich sehe... ») zu nehmen sind, ist im Grund eine Frage der Konvention. Vgl. Carnap, Ueber Protokollsätze, Erkenntnis 3, 1933 ; und Popper's Buch, siehe Literaturverzeichnis am Schluss.

die Praxis, durch Nachahmung, meist ohne die Hilfe von Regeln. Man kann allerdings auch Regeln angeben. Aber diese werden, wenn es sich nicht um eine fremde Sprache oder um neu eingeführte Termini handelt, trivial. Z. B. : « Wenn man hungrig ist, darf man den Satz «Ich bin hungrig » anerkennen », oder: « Wenn man einen Schlüssel sieht, darf man den Satz « Hier liegt ein Schlüssel » anerkennen ». An dieser Stelle kommt nämlich die Definition des Wahrheitsbegriffes in die Frage nach der Bewährung hinein; die genannten Regeln ergeben sich aus dieser Definition.

2. *Konfrontation des Satzes mit schon vorher anerkannten Sätzen.* Der auf Grund der ersten Operation aufgestellte Satz gilt als (hinreichend stark) bewährt, solange nicht bei der zweiten Operation Sätze gefunden werden, die schon vorher als bewährt galten, aber mit ihm unverträglich sind. Wird ein solcher Fall von Unverträglichkeit entdeckt, so muss entweder der neue Satz oder mindestens einer der früheren schon anerkannten Sätze abgelehnt, widerrufen werden. Dafür, ob das eine oder das andere zu tun ist, sind gewisse methodologische Regeln aufzustellen (Popper).

Hieraus ergibt sich das Verhältnis der beiden Operationen zueinander. Die erste ist die wichtigste; ohne sie gibt es überhaupt keine Bewährung. Die zweite ist nur eine Hilfsoperation, die meist nur eine negative, regulative Funktion hat: sie dient zur nachträglichen Ausmerzung ungeeigneter Elemente aus dem Satzsystem der Wissenschaft.

Wenn wir uns die beiden Operationen und ihr gegenseitiges Verhältnis deutlich vor Augen stellen, werden wir für verschiedene Fragen, die in der letzten Zeit viel diskutiert worden sind, leichter einen Weg zur Klärung finden. Es ist eine viel umstrittene Frage, ob man beim Verfahren der wissenschaftlichen Nachprüfung *Sätze mit Tatsachen vergleichen* müsse oder ob ein solcher Vergleich nicht nötig oder vielleicht sogar unmöglich sei. Wenn man unter «Vergleich eines Satzes mit einer Tatsache» das Verfahren versteht, das wir vorhin die erste Operation genannt haben, so ist zuzugeben, dass dieses Verfahren nicht nur möglich, sondern für die wissenschaftliche Nachprüfung notwendig ist. Andererseits muss aber darauf hingewiesen werden, dass die Formulierung «Vergleich des Satzes mit der Tatsache » nicht unbedenklich ist. Zunächst ist der Begriff « Vergleich » hier nicht ganz am Platz. Vergleichen kann man zwei Gegenstände nur inbezug auf eine Eigenschaft, die beiden in verschiedener Weise zukommen kann (z. B. inbezug auf die Farbe, auf die Grösse, auf die

Anzahl der Teile usw.). Wir wollen deshalb im vorliegenden Fall anstatt von « vergleichen » lieber von « konfrontieren » sprechen. Unter einer Konfrontation zweier Gegenstände verstehen wir eine Feststellung, ob der eine (hier : der Satz) in einer gewissen Hinsicht zu dem zweiten (hier : der Tatsache) passt, nämlich ob die Tatsache so ist wie es der Satz besagt, oder anders ausgedrückt : ob der Satz im Hinblick auf die Tatsache wahr ist. Ferner kann die genannte Formulierung dadurch, dass sie von « den Fakten » oder « der Wirklichkeit » spricht, leicht zu der absolutistischen Auffassung verleiten, als könnten wir nach einer absoluten « Wirklichkeit » fragen, deren Beschaffenheit unabhängig von der zu ihrer Beschreibung gewählten Sprache an und für sich feststehe. Die Antwort auf eine Frage über die « Wirklichkeit » ist jedoch nicht nur von dieser « Wirklichkeit », von den « Tatsachen » abhängig, sondern ausserdem auch von der Struktur und dem Begriffsschatz der zur Beschreibung verwendeten Sprache. Bei einer Uebersetzung von einer Sprache in eine andere kann der Sachgehalt eines Tatsachensatzes nicht immer unverändert erhalten bleiben, nämlich dann nicht, wenn die Strukturen der beiden Sprachen sich in wesentlichen Punkten unterscheiden. Z. B. können zwar viele Sätze der Sprache der modernen Physik restlos in die Sprache der klassischen Physik übersetzt werden, andere Sätze dagegen nicht oder nur mangelhaft. Das ist dann der Fall, wenn in dem betreffenden Satz Begriffe vorkommen (wie z. B. « Wellenfunktion » oder « Quantelung »), die in der Sprache der klassischen Physik nicht vorkommen und — das ist das Wesentliche — auch nicht in diese Sprache nachträglich eingefügt werden können, da sie eine andere Sprachform voraussetzen. Noch deutlicher wird das Verhältnis, wenn wir annehmen, die Physik der Zukunft würde zu einer Sprache mit diskontinuierlicher Raum-Zeit-Ordnung übergehen. Dann wären offenbar manche Sätze der klassischen Physik nicht und andere nur unvollkommen in die neue Sprache übersetzbar. (Es ist also nicht nur so, dass früher anerkannte Sätze später abgelehnt werden; sondern für gewisse Sätze —unabhängig davon, ob sie als wahr oder falsch gegolten haben — lässt sich in der neuen Sprache überhaupt kein entsprechender Satz bilden.)

Wenn wir hier Bedenken gegen die Behauptung « Der Satz wird mit der Tatsache (oder : mit der Wirklichkeit) verglichen » erhoben haben, so muss man aber beachten, dass diese Bedenken sich nicht gegen den Inhalt, sondern nur gegen die Form dieser Behauptung richten. Die Behauptung ist nicht falsch — wenn sie in der angedeuteten Weise interpretiert wird — sondern nur in einer bedenklichen Weise

formuliert. Man darf also nicht, anstatt diese Formulierung abzulehnen, ihre Negation behaupten: « Man kann einen Satz nicht mit einer Tatsache (oder : mit der Wirklichkeit) vergleichen » ; denn diese negierte Formulierung ist ebenso bedenklich wie die ursprüngliche. Man muss sich auch hüten, wenn man die genannte Formulierung ablehnt, nicht das mit ihr vermutlich gemeinte Verfahren, nämlich die Konfrontation mit der Beobachtung, zu verwerfen oder seine Bedeutung und Notwendigkeit zu übersehen und nur die zweite Operation allein in den Vordergrund zu stellen. (Uebrigens dürfte die Bezeichnung « Vergleich zwischen Sätzen » anstatt « Konfrontation » wohl ebenfalls dem angegebenen Bedenken unterliegen.) Würde jemand die erste Operation wirklich ablehnen - ich glaube nicht, dass irgend jemand aus unseren Kreisen das will - so wäre seine Auffassung nicht mehr empiristisch.

Das Ergebnis unsrer Ueberlegungen sei kurz *zusammengefasst*

1. Es muss deutlich unterschieden werden zwischen der Frage nach einer Definition der *Wahrheit* und der Frage nach einem Kriterium der *Bewährung*.
2. Bei der direkten Bewährung sind *zwei verschiedene Operationen* vorzunehmen : Formulierung einer Beobachtung und Vergleich von Sätzen untereinander ; man darf vor allem die erste Operation nicht ausser Acht lassen.

LITERATUR.

Zur Frage der empirischen Nachprüfung und Bewährung.

Popper, Logik der Forschung (Schr. z. wiss. Weltauff., Bd. 9). Springer, Wien, 1934.

(Ausführliche Theorie der Nachprüfung und Nachprüfbarkeit.)

Neurath, Pseudorationalismus der Falsifikation. Erkenntnis 5, 353-365, 1935.

(Wie man die Verifikation durch graduelle Bewährung ersetzt hat, so wird hier die Falsifikation durch graduelle Erschütterung ersetzt.)

Carnap, Testability and Meaning. Philosophy of Science, 3, 1936.