

WISSENSCHAFTLICHER REALISMUS

---

Die klassischen Alternativen: Instrumentalismus und Deskriptivismus –  
Leitfragen für den 11.4.2006

**Textgrundlage:** Nagel, *The Cognitive Status of Theories*, I – III, in Balashov, Y. and A. Rosenberg, *Philosophy of Science, Contemporary Readings*, Routledge, London 2001 (s. Seminarapparat)

1. Wie kennzeichnet Nagel den Realismus?

*Nach Nagel ist der Realismus die historisch betrachtet älteste Position (197). Für den Realisten treffen Theorien Feststellungen, die – in ihrer wörtlichen Bedeutung – wahr oder falsch sein können (197). Ein typischer Realist wird daher sagen, daß einige Theorien (nämlich diejenigen, die er für gut bestätigt hält, häufig spricht man in diesem Zusammenhang auch von ausgereiften Theorien, „mature theories“) wirklich wahr sind. Nagel zufolge wird dem Realisten auch oft die Auffassung zugesprochen, daß die Objekte, die eine Theorie postuliert (Atome etc.), wirklich existieren (ib.).*

*Diese spezielle Kennzeichnung des wissenschaftlichen Realismus stimmt nicht in offensichtlicher Weise mit C. Wrights allgemeiner Charakterisierung des Realismus überein. Dennoch läßt sich ein Bezug herstellen. Daß bestimmte (nämlich ausgereifte Theorien) wahr sind, bedeutet nämlich, daß eine wichtige Bedingung für Wissen (hier Wissen qua Theoriebesitz oder theoretisches) erfüllt ist. Denn Wissen impliziert nach allgemeiner Auffassung wahre Meinung. Ich kann nur dann sagen, Hans wisse, daß der Zug um 16:10 geht, wenn der Zug wirklich um 16:10 geht. Daß bestimmte Theorien wahr sind, ist dann ein Teil der Aussage, daß wir, indem wir diese Theorien akzeptieren, etwas wissen. Die Aussage, daß ausgereifte Theorien wahr sind, ist also eine Bedingung dafür, daß wir, indem wir bestimmte Theorien akzeptieren, über Wissen verfügen. Daß wir über Wissen verfügen, ist aber nach Wright eine der beiden Grundaussagen, die der Realist trifft (in der sich nach Wright seine Anmaßung ausdrückt).*

*Versteckt sich auch der zweite Charakterzug, den Wright dem Realisten zuschreibt (seine Bescheidenheit) in Nagels Charakterisierung des wissenschaftlichen Realismus? Nun, man auch diesen Zug des Realismus in die Definition von Nagel „hineinlesen“. Dazu kann man entweder an Nagels Aussage anknüpfen, für den Realisten seien Theorien in einem wörtlichen Sinne wahr. Das kann man so verstehen, daß theoretische Feststellungen (wie „Es fließt ein elektrischer Strom“) in genau derjenigen Weise zu verstehen sind wie andere alltagssprachliche Feststellungen (wie „Dieses Blatt ist grün“). Solche alltagssprachlichen Feststellungen sprechen nun aber gerade über Dinge, die unabhängig von uns existieren. Damit sind wir bei der Bescheidenheit des Realisten angelangt. Alternativ kann man auch Nagels Aussage, viele Realisten hielten die von den Theorien postulierten Gegenstände für wirklich, mit Wrights Stichwort der Bescheidenheit zusammenbringen. Man kann dazu sagen, daß die Auffassung, Elektronen existierten wirklich, darauf hinausläuft, daß es Elektronen wirklich gibt genauso gibt wie es eben Blätter gibt – und die gibt es unabhängig von uns.*

*Diese Verbindung, die wir eben zwischen Wrights Bescheidenheit und Nagels Beschreibung des Realismus hergestellt haben, funktioniert allerdings nur dann, wenn wir*

*Realisten bezüglich von Alltagsgegenständen sind, d.h. wenn wir denken, daß Blätter etc. wirklich unabhängig von uns existieren. Ein solcher Realismus gilt jedoch in der philosophischen Literatur als unproblematisch – d.h. auch wissenschaftliche Antirealisten sind typischerweise Realisten in Bezug auf Alltagsgegenstände.*

2. Charakterisieren Sie kurz die beiden Alternativen zum Realismus, die Nagel nennt.

*Nagel nennt zunächst die instrumentalistische Theorieauffassung (197 f.). Ihr zufolge ist es ein Mißverständnis, Feststellungen, die theoretische Begriffe enthalten, als wahrheitsfähige Aussagen zu beschreiben (Nagel sagt genauer: Theorien sind keine Feststellungen, „statements“, ib.). Feststellungen wie „Elektronen stoßen einander ab“ sind demzufolge nicht mit Feststellungen wie „Buchsbaumblätter sind grün“ zu vergleichen, sie treffen keine Aussage über die Welt, sondern formulieren ein Prinzip oder eine Regel, mit deren Hilfe wir unsere Erfahrungen organisieren können.*

*Dazu eine Erläuterung: Regeln gelten oft als nicht wahrheitsfähig. Betrachten wir etwa die Regel „Wer mit dem Auto abbiegen will, muß blinken“. Es wäre seltsam zu sagen, diese Regel sei wahr. Stattdessen sagen wir allenfalls, die Regel gelte.*

*Wenn Regeln nicht wahrheitsfähig sind, dann ist der Instrumentalismus wirklich eine Alternative zum Realismus. Denn indem der Instrumentalist theoretische Feststellungen als Regeln interpretiert, spricht er ihnen dann die Wahrheitsfähigkeit ab. Die Frage, ob ausgereifte wissenschaftliche Theorien wahr sind, erübrigt sich dann, denn die Feststellungen, die theoretische Begriffe enthalten, sind ja nicht einmal wahrheitsfähig.*

*Was damit gemeint ist, kann man vielleicht an folgendem Beispiel illustrieren (Nagel selber bringt Beispiele auf S. 202). Betrachten wir die Aussage „Elektronen stoßen einander ab“. Aus dieser Aussage kann ein Physiker andere Aussagen ableiten, die die Bahnen von Elektronen betreffen. D.h. weil sich die Elektronen abstoßen, sind die haben die Bahnen von Elektronen in bestimmten Versuchsanordnungen diese oder jene Bahn. Diese Bahnen lassen sich in Nebelkammern als Spuren sichtbar machen. Alle Aussagen, die wir hier über Elektronen getroffen haben, interpretiert der Instrumentalist nun als Teile eines Regelwerkes, mit dem man die Formen von Spuren in Nebelkammern für bestimmte Versuchsanordnungen ableiten kann. Sowohl die Versuchsergebnisse als auch die Versuchsanordnung kann man dabei in einer nicht-theoretischen Sprache beschreiben (so wird wenigstens unterstellt). Theorien bestehen dann aus Regeln, die uns sagen, was wir über Versuchsergebnisse unter Bedingungen ableiten können, die sich theoriefrei spezifizieren lassen.*

*Zweitens nennt Nagel die „Descriptive View of Theories“ (198). Er beschreibt sie als eine Zwischenposition zwischen Realismus und Instrumentalismus. Der Deskriptivist hält nämlich theoretische Feststellungen in gewisser Hinsicht für wahrheitsfähig. Damit unterscheidet er sich vom Instrumentalisten, der theoretischen Feststellungen jegliche Wahrheitsfähigkeit abspricht. Allerdings seien theoretische Feststellungen, so der Deskriptivist, nur insofern wahrheitsfähig, als man sie in nicht theoretische Feststellungen übersetzen könne. Durch diese Einschränkung widerspricht er dem Realisten. Denn der Realist hält theoretische Feststellungen ohne weiteres und im wörtlichen Sinne verstanden für wahrheitsfähig. Für Instrumentalisten ist die Feststellung „Elektronen stoßen einander ab“ zum Beispiel nicht wahr als Feststellung über Elektronen. Sie ist nur insofern wahr, als er verklausuliert Dinge über bestimmte Ereignisse beschreibt, die wir ohne weiteres beobachten können.*

*Die Feststellung „Es fließt elektrischer Strom“ übersetzt der Deskriptivist etwa in „Wenn ich das Galvanometer anlegen würde, würde ich einen Zeigerausschlag sehen“ (200 f.). In dieser Feststellung wurde mit dem Begriff des elektrischen Stroms alles Theoretische eliminiert, er enthält keine theoretischen Begriffe mehr. Insofern hält der Deskriptivist seine Wahrheitsfähigkeit für unproblematisch.*

Nagel kennzeichnet den Deskriptivisten auch mit der Formel, in seiner Sicht erklärten Theorien nicht, sondern beschrieben nur. Das kann man sich wie folgt verdeutlichen: Ein Physiker erklärt oft einen beobachtbaren Effekt, indem er auf eine Theorie rekurriert. So kann er den Ausschlag eines Meßgerätes erklären, indem er sagt: „Durch das Galvanometer fließt ein Strom“. Unter einer realistischen Interpretation hat er eine substantielle Erklärung geliefert: Er hat ein makroskopisches Phänomen (Zeigerausschlag auf Galvanometer) erklärt, indem er angegeben hat, wie es auf einer mikroskopischen Ebene (Fließen des Stromes) zustande kommt. Das Fließen des Stromes ist dabei für den Realisten etwas anderes als der Ausschlag des Zeigers auf dem Galvanometer. Anders verhält es sich unter einer deskriptivistischen Interpretation. Denn für den Deskriptivisten bedeutet die Feststellung „Durch das Galvanometer fließt ein elektrischer Strom“ nur „Wenn ich das Galvanometer anlegen würde, würde ich einen Zeigerausschlag sehen“. Damit beschreibt er jedoch lediglich das Phänomen wieder, das erklärt werden soll. Oder (wenn wir eine andere Übersetzung wie „Wenn ich die Magnetnadel neben das Kabel stelle, dann dreht sie sich“ wählen), dann beschreibt die Feststellung lediglich den Zusammenhang zu einem anderen Phänomen. In beiden Fällen wird keine substantielle Erklärung wie unter der realistischen Interpretation geliefert. In diesem Sinne kann man sagen, für den Deskriptivisten beschrieben Theorien nur Phänomene (oder den Zusammenhang mit anderen Phänomenen).

Nagel unterscheidet zwei Arten von Deskriptivismus, je nach der Art, in der theoretische Feststellungen in andere Feststellungen übersetzt werden. Phänomenalisten übersetzen theoretische Feststellungen in Feststellungen, die unsere unmittelbare Sinneserfahrung wiedergeben und damit in eine sog. phänomenale Sprache. Sie werden dazu durch ihre Auffassung veranlaßt, daß wir nur über Sinnesdaten richtiges Wissen haben können. Alternativ kann man theoretische Feststellungen auch bloß in Feststellungen über Alltagsobjekte übersetzen. Wenn man ein Realist bezüglich von Alltagsgegenständen ist, dann hat man theoretische Feststellungen wieder auf epistemisch nicht problematische Feststellungen zurückgeführt.

### 3. Auf welche Schwierigkeiten trifft der Deskriptivismus?

Nagel nennt drei Schwierigkeiten.

Erstens (199 f.) gebe es keine phänomenale Sprache. Damit erübrige sich auch die Übersetzbarkeit in eine solche Sprache. Dieser Einwand trifft allerdings nur diejenigen Deskriptivisten, die theoretische Feststellungen in eine phänomenale Sprache übersetzen wollen.

Zweitens (200) gebe es positiv keine Evidenz für die Auffassung des Instrumentalisten, theoretische Feststellungen ließen sich in nicht-theoretische Feststellungen übersetzen. Denn in der Wissenschaft würden (in Vorlesungen, Lehrbüchern etc.) theoretische Begriffe eben nicht eingeführt, indem man sie explizit durch nicht-theoretische Begriff definiere. Wie Nagel zugibt, ist dieses Argument aber nicht besonders stark, denn der Deskriptivist behauptet ja nur, daß man theoretische Feststellungen in nicht-theoretische übersetzen kann, nicht jedoch, daß man das auch in der Tat (in Vorlesungen, Lehrbüchern etc.) tut.

Drittens seien die Aussichten einer solchen Übersetzung schlecht (200 f.). Nagel untermauert diesen Punkt, indem er zwei Hinsichten angibt, in denen die Übersetzbarkeit eingeschränkt werden müsse. Dabei bezieht er sich im Sinne eines Beispiels auf die Frage, ob wir die Feststellung „Hier fließt gerade elektrischer Strom“ in eine nicht-theoretischen Feststellung übersetzen können (naheliegenderweise wird eine solche Feststellung von speziellen Experimenten handeln, mit denen man einer realistischen Auffassung gemäß Elektronen detektiert).

a. Nach Nagel können wir die Feststellung „Hier fließt gerade elektrischer Strom“ nicht in einen einzigen Feststellung übersetzen. So sei etwa die Feststellung „Wenn wir dieses Galvanometer hier anlegen, ergibt sich ein Zeigerausschlag“ für eine Übersetzung nicht hinreichend, da sich der Strom ja ebenso durch jenes Galvanometer dort drüben nachweisen ließe. Die Feststellung „Hier fließt gerade elektrischer Strom“ impliziert nämlich, daß wir einen Zeigerausschlag sehen würden, egal welches Galvanometer wir anlegen würden. Daher müsse die Feststellung mindestens in eine unendliche Anzahl von Feststellungen der Art „Wenn wir Galvanometer  $X_i$  anlegen, dann sehen wir einen Zeigerausschlag“ übersetzt werden. Dieses Argument überzeugt allerdings nicht, denn man kann ja alle diese Übersetzungen im Rahmen einer einzigen Feststellung zusammenfassen, nämlich: „Wenn wir ein beliebiges Galvanometer anlegen würden, würden wir einen Zeigerausschlag beobachten.“

b. Es gibt verschiedene Meßverfahren, mit denen wir „Elektronen detektieren“ können (was immer das heißt). In ähnlicher Weise wie unter a. folgert Nagel daraus, daß wir die Feststellung „Hier fließt gerade elektrischer Strom“ in eine möglicherweise unbestimmte Anzahl von Feststellungen übersetzen müssen, die jeweils über ein (möglicherweise noch gar nicht bekanntes) Meßverfahren die Elektronen mit beobachtbaren Phänomenen verbinden. Auch dieses Argument ist aber bedenklich. Denn es ist nicht ausgemacht, daß wir wirklich jedes Meßverfahren angeben müssen, um die Bedeutung einer Aussage von theoretischen Begriffen und Feststellungen, die sie verwenden, zu erklären.

#### 4. Wie vermeidet der Instrumentalismus diese Schwierigkeiten?

Der Instrumentalist vermeidet alle diese Schwierigkeiten, indem er nicht behauptet, theoretische Feststellungen ließen sich in nicht-theoretische Feststellungen übersetzen.

#### 5. Welche Einwände lassen sich gegen den Instrumentalismus erheben?

Nagel nennt wieder drei Einwände gegen den Instrumentalismus.

Erstens (205) impliziere die Auffassung, daß Theorien wie Regeln gebraucht würden, nicht, daß Theorien nicht wahr oder falsch sein könnten. Vielmehr könne man auch wahre Feststellungen als Schlußprinzipien verwenden. Dieses Argument richtet sich nicht direkt gegen den Instrumentalismus. Es richtet sich lediglich gegen Versuche, den Instrumentalismus auf einfache Weise zu etablieren. Ein Instrumentalist könnte nämlich versuchen zu argumentieren: Theorien werden in den Wissenschaften als Regeln eingesetzt, Regeln sind nicht wahrheitsfähig, also ist der Realismus falsch. Wie Nagel richtig sagt, überzeugt dieses Argument nicht, da wir auch wahre Feststellungen als Regeln verwenden können. Allerdings folgt nicht, daß der Instrumentalismus falsch ist – es könnte auch andere schlagende Argumente für den Instrumentalismus geben.

Zweitens (206) sagt Nagel, daß der Instrumentalismus nicht das Selbstverständnis des „working scientist“ wiedergebe. In diesem Zusammenhang betont Nagel insbesondere die Rolle von Experimenten. In seinem eigenen Selbstverständnis führt der Experimentator ein Experiment durch, um die Wahrheit einer Theorie zu testen. Das setzt aber voraus, daß eine Theorie wahrheitsfähig ist, was der Instrumentalist leugnet. – Auch dieses Argument ist natürlich nicht schlagend, denn der Instrumentalist kann einfach behaupten, das Selbstverständnis des Wissenschaftlers beruhe auf einer Täuschung.

Drittens (206 f.) beobachtet Nagel, daß viele Instrumentalisten gelegentlich doch über die Existenz von Atomen oder anderen theoretisch postulierten Entitäten streiten. Das wäre jedoch ein Widerspruch zu den Grundeinstellungen des Instrumentalismus. Auch dieses Argument ist jedoch nicht besonders stark. Es bezieht sich nämlich („ad hominem“) nur auf diejenigen Instrumentalisten, die in der Tat von der Existenz von Elektronen etc. gesprochen haben. Es folgt nicht, daß der Instrumentalismus als solcher falsch ist.