

GRUNDPROBLEME DER WISSENSCHAFTSPHILOSOPHIE
(ÜBERBLICK 20. JAHRHUNDERT)

Lösung der Aufgabe zum 5.6.2007

Textgrundlage: Hempel und Oppenheim, *Studies in the Logic of Explanation*, hier abgedruckt in Klee. §§ 1 – 3, S. 163–167.

1. Was leistet eine Erklärung für Hempel und Oppenheim? Von welchen anderen Leistungen, die die Wissenschaften erbringen, grenzen Hempel und Oppenheim die Erklärung ab?

Mit einer Erklärung beantworten wir nach Hempel und Oppenheimer (im folgenden auch HO) eine Frage der Art „Warum hat ein bestimmtes Phänomen stattgefunden?“ (163). Eine Erklärung könnte zum Beispiel die Frage betreffen, warum es heute morgen neblig ist.

Erklärungen gehen nach HO über Beschreibungen hinaus (ib.). Eine Beschreibung („Heute morgen herrscht an Punkt X Nebel“) kann offenlassen, warum sich das, was beschrieben wird, ereignet. Es ist klar, daß viele Wissenschaftler zunächst versuchen, einen Phänomenbereich zu beschreiben. So könnte ein Geograph beschreiben, wie die Erdoberfläche in Argentinien aussieht. Nach HO ist aber auch die Erklärung ein Ziel der Wissenschaften (ib.).

Im Laufe ihres Aufsatzes erwähnen HO noch eine weitere Leistung der Wissenschaften (166): Wissenschaftler versuchen, bestimmte Phänomene vorherzusagen. Meteorologen versuchen etwa, das Wetter vorherzusagen. Nun beantworten wir mit einer Vorhersage in der Regel keine Warum-Frage. Daher ist man zunächst geneigt, zwischen Vorhersagen und Erklärungen zu unterscheiden.

Wenn man das Erklärungsmodell von HO voraussetzt (siehe dazu unten), dann besteht zwischen Erklärungen und Vorhersagen aber nur ein geringer Unterschied: Während in Erklärungen nach HO ein bereits erfolgtes Phänomen (genauer: eine bestimmte Aussage über ein erfolgtes Phänomen) abgeleitet wird, schließt der Wissenschaftler nach HO im Rahmen einer Vorhersage auf ein Phänomen, das noch nicht stattgefunden hat (ib.).

2. Was wird nach Hempel und Oppenheim wissenschaftlich erklärt (in anderen Worten: Was kann Explanandum einer wissenschaftlichen Erklärung sein)?

Nach HO kann man auf der einen Seite Phänomene erklären (163). Darunter sind einzelne Ereignisse in Raum und Zeit zu verstehen (166; Bsp. siehe oben). Zweitens lassen sich nach HO Naturgesetze erklären (166). Erklärungen dieses Typs gelten der Frage, warum ein bestimmtes Naturgesetz gilt. Nach HO kann man etwa erklären, warum die Fallgesetze von Galilei gelten.

Da HO Erklärungen analysieren, indem sie deren sprachliche Form betrachten, definieren sie das Explanandum/Explanans nicht als das, was erklärt werden soll/erklärt, sondern als einen Satz, der das, was erklärt werden soll/erklärt, beschreibt. Diese Definition von „Explanandum“ hat sich aber nicht unbedingt durchgesetzt. Häufig versteht

man aber unter einem Explanandum dasjenige, was erklärt werden soll (also etwa ein Phänomen). Wir werden uns daher an diesem Punkt im folgenden nicht der Redeweise von HO anschließen.

3. Welchem Muster folgen wissenschaftliche Erklärungen nach Hempel und Oppenheim und welche Bedingungen stellen Hempel und Oppenheim an eine gute wissenschaftliche Erklärung?

Nach HO läßt sich eine wissenschaftliche Erklärung als Schluß darstellen. Dieser Schluß genügt folgendem Schema

S Spezielle Sätze über das System, um das es in der Erklärung geht (Antecedensbedingungen)

NG Allgemeine Naturgesetze

A Satz über das Phänomen, das erklärt werden soll.

S und NG bilden das Explanans.

Beispiel 1: *A*: Dieses Wasser ist verdampft.

S Dieses Wasser wurde erhitzt.

NG Wasser, das erhitzt wird, verdampft.

A Dieses Wasser ist verdampft.

Nach HO muß jede gute („sound“, 164) wissenschaftliche Erklärung folgenden vier Adäquatheitsbedingungen genügen (164–6). Diese Bedingungen lassen sich in zwei Gruppen einteilen, nämlich die logischen (L) und die empirischen Adäquatheitsbedingungen (E).

L1 *A* folgt aus *S* und NG (Anmerkung: diese Formulierung ist nicht ganz eindeutig. Gemeint ist wohl, daß der Schluß formal gültig ist, d.h. die Prämissen können nicht wahr sind, ohne daß auch die Konklusion ist).

L2 Die Prämissen im Schluß enthalten ein allgemeines Naturgesetz, ohne das der Schluß nicht funktioniert. In § 6 ihrer Arbeit diskutieren HO, was ein Naturgesetz ist.

L3 Die Prämissen (NG und *S*) haben empirischen Gehalt und müssen daher wenigstens teilweise einer empirischen Überprüfung zugänglich sein. Diese Bedingung ist nach HO bereits in L1 enthalten, denn wenn das NG und *S* keinen empirischen Gehalt hat, dann kann man daraus nichts über ein empirisches Phänomen herleiten.

E Die Prämissen NG und *S* sind wahr. (Anmerkung: HO diskutieren auch die Frage, ob *E* gut bestätigt sein muß, verwerfen diese Forderung aber, 165 f.).

4. Vieles, was wir alltagssprachlich als Erklärung akzeptieren, folgt nicht dem Schema, das Hempel und Oppenheim angeben. Wie stellen sich die beiden Autoren dieser Beobachtung?

Eine alltagssprachliche Erklärung, die nicht dem beschriebenen Schema genügt, aber intuitiv durchaus überzeugt, lautet etwa: „Warum ist die Straße naß? Weil es geregnet hat“. Diese Erklärung genügt nicht dem HO-Schema, weil kein allgemeines Naturgesetz genannt wird. Andere Erklärungen, die nicht dem HO-Schema gehorchen, nennen bloß bestimmte Ähnlichkeiten (166; „Warum auf Island nicht viel wächst? In Alaska herrscht doch ein ähnliches Klima, und dort wächst auch nicht viel“).

Nach HO folgt jede Erklärung dem angegebenen Schema. Wenn das richtig ist, dann handelt es sich bei den angegebenen Erklärungen entweder nicht um Erklärungen, oder aber es gibt Erklärungen, die nicht dem HO-Schema folgen. HO müssen daher zu den eben genannten Erklärungen Stellung beziehen.

HO tun das, indem sie aufzuzeigen versuchen, daß die genannten Erklärungen unvollkommene Erklärungen sind. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten:

- 1. Eine Erklärung ist elliptisch, d.h. sie buchstabiert nicht alles aus, was nach HO für eine Erklärung erforderlich ist, zum Beispiel, weil die entsprechenden Fakten im Alltag bereits als bekannt vorausgesetzt werden können. Beispiel: Die obige Erklärung mit der nassen Straße unterschlägt die Angabe des Naturgesetzes: „Gegenstände, auf die Regen fällt, werden naß“¹, denn dieses Naturgesetz ist den meisten bekannt. HO unterscheiden zwei Teilfälle: 1. Bestimmte Teile des Explanans werden als offensichtlich weggelassen. 2. Bestimmte Teile des Explanans werden als nicht offensichtlich, aber als wenigstens erschließbar weggelassen. Derjenige, der die Erklärung gibt, meint also, daß er oder der Hörer die Erklärung mit einiger Mühe im Sinne von HO ergänzen kann.*
- 2. Eine Erklärung deutet auf eine Erklärung nach dem HO-Schema hin. Beispiel: Die Erklärung mit der Vegetation in Island deutet wenigstens an, wo eine Erklärung zu suchen ist (beim Klima), obwohl der Erklärende nicht unterstellt, daß er oder der Hörer bereits in der Lage sind, die Erklärung im Sinne des HO-Schemas zu ergänzen.*

¹ Das ist vielleicht kein allgemeines Naturgesetz, aber wenigstens ein allgemeiner Satz.