

Otto Neumaier

SIND WISSENSCHAFTSTREIBENDE FÜR DIE VERWERTUNG IHRER FORSCHUNGSERGEBNISSE VERANTWORTLICH?

(Corrected online version 2002)

Abstract: Are Scientists responsible for the usage of the results of their research?

Scientists belong to the most favourite group of people who are declared to be responsible for many various things. On the other hand, there is severe disagreement with regard to the question what it is that scientists are responsible for. According to some people, scientific responsibility essentially covers the correct acquisition, processing and publication of information, whereas others make scientists responsible for almost all consequences of their research, even if they cannot influence them. This disagreement is exemplified by the attitudes towards Otto Hahn's research on nuclear fission which range from blaming him for the development of the nuclear bomb to acquitting him from any responsibility because of the (alleged) lack of knowledge on the possible consequences of his research. In order to (dis-) solve this problem it is necessary to formulate clearly the conditions for ascribing responsibility to someone. By doing so, it is shown in the present paper, (i) that it is indeed possible to ascribe to scientists responsibility for certain consequences of their research (including the usage of its results), and (ii) that, as a matter of fact, it is implausible to make Hahn responsible for the nuclear bomb, but that it isn't justified either to regard him as a kind of "naive country scientist", because there is a lot of information he could and should have had as a (responsible) scientist.

Warum wird so viel von Verantwortung geredet? Ist dies ein Zeichen dafür, daß das Handeln der Menschen in unserer Zeit stärker von Verantwortung bestimmt ist als früher oder bloß ein Hinweis darauf, daß uns angesichts der Konsequenzen menschlichen Handelns allmählich die Notwendigkeit bewußt wird, dieses Handeln an dem von Hans Jonas (1979)

so genannten "Prinzip Verantwortung" auszurichten? Oder trifft die Vermutung von Georg Picht (1967: 318) zu, es werde so viel von Verantwortung geredet, weil ein Interesse daran bestehe, "diesem Begriff jene unbestimmte Vieldeutigkeit zu erhalten, die es jedem erlaubt, von Verantwortung zu reden, ohne daß er sich dadurch verpflichtet oder bindet"?

Tatsächlich erweckt die Rede von Verantwortung oft genug den Eindruck, daß der *Ausdruck* 'Verantwortung' dabei in erster Linie als Stich- und Schlagwort dient. Auch dann, wenn die Verantwortung von *Wissenschaftstreibenden* angesprochen wird (die zu den bevorzugten Objekten solcher Diskussionen gehören), geht es in vielen Fällen *nicht* um die Beschreibung, Erklärung oder Rechtfertigung von Sachverhalten sondern darum, eine bestimmte *Wirkung* zu erzielen, nämlich die Gemüter zu beruhigen oder aber (sofern *Wissenschaftsgegner* am Werk sind) generelle Schuldzuweisungen vorzunehmen. Nehmen wir hingegen die Rede von Verantwortung *ernst*, so bedeutet dies – in Fortführung von Pichts Überlegung –, daß eine Person, die als verantwortlich gilt, zu etwas *verpflichtet* ist (sofern der Anspruch zu Recht besteht) und daß sie eine Pflicht verletzt, wenn sie der betreffenden Verantwortung nicht nachkommt.

Die Rede von Verantwortung in den Wissenschaften ernst nehmend, beschäftige ich mich im folgenden mit der Frage, was alles zur Verantwortung, d.h. zu den *Pflichten* von Wissenschaftstreibenden gehört. Dies ist genaugenommen ein ganzer Fragenkomplex, der unseren Rahmen bei weitem übersteigt; wir können also nicht ein für allemal klären, ob sich die Verantwortung von Wissenschaftstreibenden auf die Redlichkeit bei der Gewinnung, Verarbeitung und Weitergabe relevanter Daten reduzieren läßt, wie dies in Diskussionen immer wieder zu hören ist, oder ob sich Wissenschaftstreibende

entsprechend den Satzungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft allgemein verpflichtet, sich der "Freiheit, Wahrhaftigkeit und Würde bewußt zu sein, daß die in der Wissenschaft Tätigen für die Gestaltung des gesamten menschlichen Lebens in besonders hohem Maße verantwortlich sind" (vgl. Lenk, Hg., 1991: 385) – ganz zu schweigen von noch weiter gehenden Forderungen.

Bei unseren Überlegungen kommt nur *ein* Aspekt des Umfangs der Verantwortung von Wissenschaftstreibenden zur Geltung, nämlich die Frage, ob deren Forschungstätigkeit vor allem den Gewinn gültiger bzw. wahrer theoretischer Sätze und das Lösen theoretischer Probleme zum Ziel hat oder ob dazu auch die Rücksicht darauf gehört, was mit den theoretischen Ergebnissen geschieht.

1. Das Problem

Die Tatsache, daß bezüglich der Verantwortung von Wissenschaftstreibenden für ihre Forschungsergebnisse ein Problem besteht, läßt sich etwa an dem von Hans Lenk mehrfach erwähnten Beispiel des amerikanischen Chemikers Louis Frederick Fieser zeigen, der sich nicht nur um die Synthese des Vitamins K1 bemüht, sondern auch das Napalm entwickelt hat. Als ihm während des Vietnamkrieges die Bilder von napalmverbrannten Kindern gezeigt wurden, soll er erwidert haben, "er habe nur eine rein wissenschaftliche Grundlagenforschung betrieben" und "würde das auch wieder so machen; den Vietnamkrieg im übrigen verfolge er gar nicht." Wie Lenk (1992: 45) dazu bemerkt, "ist aber schwer einsehbar, wozu das Napalm sonst positiv verwendet werden könnte."

Während Lenk in diesem Fall anzunehmen scheint, daß es zur Verantwortung von Fieser gehört hätte, die Verwendungsmöglichkeiten der von ihm entwickelten chemischen Substanz und die daraus resultierenden Konsequenzen zu berücksichtigen, betont er freilich auf der anderen Seite, daß etwa Otto Hahn "in der Tat wohl nicht für die Entwicklung der Atombombe verantwortlich zu machen" sei, da "er die entscheidenden Einsichten über die

Energiebilanz der Kettenreaktion gar nicht haben konnte. Er war Chemiker, und als solchem lag ihm fern, die Energiebilanzen im Hinblick auf eine Bombenentwicklung zu kalkulieren und die entsprechenden Kernreaktionen herauszufinden." Seine zur Emigration gezwungene frühere Mitarbeiterin Lise Meitner, die Physikerin war, habe dagegen sofort gesehen, welche "Möglichkeiten für eine Bombe mit dem Spaltungsexperiment" von Hahn gegeben waren.

Auch wenn wir mit Lenk annehmen, daß es nicht unbedingt gerechtfertigt ist, Otto Hahn für die Entwicklung der Atombombe verantwortlich zu machen, ist dennoch zu fragen, ob dieser Fall derart klar jenem von Fieser entgegengesetzt werden kann, wie dies Lenk nahelegt. Einerseits ist unklar, wie *viel* Fieser über die militärischen Anwendungsmöglichkeiten des Napalm wissen konnte, zumal Lenk mit keinem Wort erwähnt, ob er die Substanz im Auftrag der Militärs oder im Rahmen einer sozusagen "reinen" Grundlagenforschung entwickelt hat. Andererseits ist unklar, wie *wenig* Hahn von den theoretischen und praktischen Konsequenzen seiner Versuchsergebnisse wissen konnte: Tatsächlich ist in dem am 10. Februar 1939 in der Zeitschrift *Die Naturwissenschaften* erschienenen Artikel von Hahn und Strassmann, auf den sich Lenk und andere beziehen, primär vom chemischen Nachweis der Entstehung von Bariumisotopen aus Uran und Thorium die Rede, aber entgegen Lenks Angaben wird nicht bloß in der Schlußpassage die hypothetische Möglichkeit einer Kernspaltung erwähnt; vielmehr ist bereits im Titel der Arbeit von "Uranspaltung" die Rede, die Autoren beziehen sich darin mehrfach auf das von ihnen zunächst so genannte "Zerplatzen" von Uranatomen, und sie verweisen auch ausdrücklich auf die Untersuchungen von Lise Meitner und Otto Robert Frisch, von denen sie sagen, sie hätten "bereits einen experimentellen Beweis für das Auftreten [...] sehr energiereicher Bruchstücke beim Bestrahlen des Urans und des Thoriums mit Neutronen erbracht" (Hahn/Strassmann 1939b: 95). Auch war die Angelegenheit für Otto Hahn und seine Mitarbeiter damit nicht erledigt; vielmehr untersuchten sie die beim "Zerplatzen des

Urans” entstehenden “Bruchstücke” systematisch weiter, diskutierten in den daraus resultierenden Veröffentlichungen auch die Ergebnisse von Meitner, Frisch, Joliot, Joliot-Curie u.a., und in einem Artikel vom 4. August 1939 verwenden sie zum ersten Mal den Ausdruck ‘Kernspaltung’ (vgl. Hahn/Strassmann 1939c: 529). Vermutlich ist es also mehr als Koketterie, wenn sich Hahn/Strassmann (1939a: 15) “als der Physik in gewisser Weise nahestehende ‘Kernchemiker’” bezeichnen.

Diesen Beobachtungen zufolge wußte Hahn nicht nur, daß ihm eine Kernspaltung gelungen war, sondern auch, daß bei diesem Prozeß hohe Energiemengen frei werden können. Dennoch dürfen wir vermutlich seinen Versicherungen glauben, er habe nicht geahnt, “daß seine Entdeckung die Entwicklung von Atombomben anstoßen würde.” Für Hansen (1985: 46) ist darüber hinaus aber auch erwiesen, daß Otto Hahn dies gar *nicht wissen konnte*, nicht nur wegen seiner chemischen Forschungsinteressen, sondern auch, weil er mit derart geringen Mengen von Uran arbeitete, daß kaum Energie frei wurde. Gegen die Annahme, daß Otto Hahn rein gar nichts über die theoretischen und praktischen Konsequenzen seiner Experimente wissen konnte, sprechen allerdings mindestens folgende zwei Fakten:

(i) Wie Lenk (1992: 45) erwähnt, wurde die Idee einer Atombombe schon 1930 von Leo Szilard formuliert. Wir dürfen vermuten, daß seine Gedanken durch ihre Publikation ebenso allgemein zugänglich waren wie später diejenigen von Hahn. Selbst wenn Otto Hahn den Zusammenhang von Kernspaltung und Atombombe *de facto* nicht erkannt hätte, wäre damit also nicht erwiesen, daß er ihn als Wissenschaftler aufgrund der verfügbaren Informationen nicht hätte erkennen *können* oder *sollen*.

(ii) Anscheinend waren Lise Meitner und Niels Bohr die ersten, die aus Hahns Forschungsergebnissen den Schluß zogen, daß bei der Spaltung von Uran und Thorium enorme Mengen an Energie freigesetzt werden. Aus ihrer schnellen Reaktion ist laut Hansen (a.a.O.) “zu schließen, daß die Zeit für diese Entdeckung reif

war. Hätte Hahn seine Versuche nicht gemacht, wäre die Erkenntnis von einem anderen Forscher gekommen.” Wenn diese Überlegung richtig ist, dann liefert Hansen indes selbst ein Argument gegen die Annahme, daß Hahn nichts wissen konnte: Falls die Zeit reif für die Entdeckung der Kernspaltung und die Entwicklung der Atombombe war, dann setzt dies nämlich einen gewissen Reifungsprozeß während der 30er Jahre voraus, der Hahn nicht völlig entgangen sein kann, sofern er sich aufgrund seiner Verantwortung als Wissenschaftler um den Gewinn aller für seine Forschungen relevanten verfügbaren Informationen bemüht hat. Und wie wir gesehen haben, wußte Hahn tatsächlich von den energetischen Konsequenzen der Kernspaltung.

Selbst wenn wir annehmen, daß Otto Hahn ausschließlich an chemischer Grundlagenforschung interessiert und nur in diesem Bereich tätig war, folgt aus den eben angestellten Überlegungen, daß er zumindest nicht für sich in Anspruch nehmen kann, er sei nicht in der Lage gewesen, etwas über die Möglichkeiten der Verwertung seiner Ergebnisse zu wissen. Nun wird freilich von manchen Autoren auch bezweifelt, daß es eine *reine* Grundlagenforschung geben könne. So betont etwa auch Lenk (1992: 45), die Grundlagenforschung gehe “so nahtlos in die angewandte Forschung über, daß oft der Unterschied praktisch nicht zu machen ist.” Anders als Lenk, der Hahns Verhalten dennoch anders beurteilt als jenes von Fieser, sieht etwa Meyer-Abich (1988: 25f.) eben darin einen Grund, Otto Hahn für die Entwicklung der Atombombe *mitverantwortlich* zu machen: “Die Atombombe war ein direktes Resultat der Grundlagenforschung. Also *gibt es keine Grundlagenforschung* im Sinne eines verantwortungsfreien Raums, sondern wer zur Entdeckung der Kernspaltung beigetragen hat, ist mitverantwortlich für die Toten von Hiroshima und Nagasaki.”

So erfreulich die Entschiedenheit und Klarheit von Meyer-Abichs Position ist, so unplausibel erscheint sie dennoch: Zunächst einmal bedeutet die Annahme, daß Wissenschaftstreibende nicht für die *Verwertung* ihrer Forschungsergebnisse

verantwortlich seien, keineswegs, daß sie in einem "verantwortungsfreien Raum" arbeiten. Zudem folgt daraus, daß die Grundlagenforschung nahtlos in die angewandte Forschung übergeht, aber auch noch lange nicht, daß Grundlagenforschende schlichtweg für *alles* verantwortlich wären, was aus ihren Ergebnissen gemacht wird, denn erstens können theoretische Einsichten auf *unterschiedlichste* Arten angewendet werden, von denen manche moralisch weniger Probleme aufwerfen als andere, zweitens ist niemand gegen *Mißbrauch* gefeit (und auch die vorliegenden Überlegungen könnten für Zwecke mißbraucht werden, die meinen Intentionen völlig zuwiderlaufen), und drittens kommen bei der Verwertung von Forschungsergebnissen oft viele *zusätzliche Faktoren* ins Spiel, die ursprünglich nicht vorhersehbar sind. So ist etwa Nikolaus August Otto für das Verkehrschaos unserer Tage und für Umweltprobleme, die durch den motorisierten Verkehr verursacht werden, ebensowenig verantwortlich zu machen wie die Leute, welche die Grundlagen für seine Erfindung des Verbrennungsmotors gelegt haben. Oder um ein Beispiel aus neuerer Zeit zu wählen: Es erscheint wohl kaum gerechtfertigt, Benoît Mandelbrot wegen der Entwicklung einer mit komplexen Zahlen operierenden Geometrie die Verantwortung dafür zuzurechnen, daß Cyberspace-Programme, die sich zum Teil dieser Geometrie bedienen, als eine Art von Drogen verwendet werden.

An dieser Stelle erscheint die Situation verwirrt bzw. verwirrend genug, daß wir uns unbehaglich fühlen. Einerseits haben wir das Gefühl, daß es gerechtfertigt ist, Wissenschaftstreibende bis zu einem gewissen Grad für die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse mitverantwortlich zu machen, andererseits aber wissen wir nicht so recht, wo wir dabei ansetzen sollen. Die Annahme, daß Wissenschaftstreibende "*in vacuo*" Grundlagenforschung betreiben könnten, ohne in irgendeiner Weise für die Verwertung ihrer Ergebnisse verantwortlich zu sein, ist jedenfalls in ihrer Allgemeinheit ebenso unplausibel wie das entgegengesetzte Diktum von Meyer-Abich,

dem zufolge praktisch jeder Mensch für alles mitverantwortlich ist. Um einigermaßen klar sagen zu können, welcher Weg uns aus diesem Dilemma hinausführt, müssen wir die *Bedingungen* kennen, die erfüllt sein müssen, damit gerechtfertigt ist, Wissenschaftstreibenden eine Verantwortung für die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse zuzurechnen. Nur wenn uns gelingt, solche Bedingungen zu finden, können wir auch sinnvoll von einer derartigen Verantwortung sprechen. Im folgenden werde ich mich dieser Aufgabe widmen. Dafür ist allerdings notwendig, daß wir zunächst noch etwas genauer untersuchen, was es heißt, Wissenschaftstreibenden die Verantwortung für die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse zuzurechnen, und was allgemein unter dem Zurechnen von Verantwortung zu verstehen ist.

2. Was es heißt, für die Verwertung von Forschungsergebnissen verantwortlich zu sein

In unseren bisherigen Überlegungen haben wir die Frage, ob Wissenschaftstreibende für die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse verantwortlich sind, so verstanden, daß es darum geht, was mit den theoretischen Ergebnissen in praktischer Hinsicht geschieht, also darum, ob Wissenschaftstreibende zumindest *mitverantwortlich* sind, wenn ihre Forschungsergebnisse für bestimmte technische, wirtschaftliche, militärische, politische oder andere Zwecke verwendet werden. Allerdings könnten wir in diesem Zusammenhang auch von einer völlig anderen Frage ausgehen, nämlich ob Wissenschaftstreibende dafür verantwortlich sind, daß sie verwertbare Forschungen betreiben und für die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse sorgen. Es geht also – mit Niemann (1995: 297f.) zu sprechen – nicht nur um die Frage, ob wissenschaftliche Erkenntnisse *richtig* sind, sondern auch darum, ob sie *wichtig* sind, und zwar wichtig für das Leben der Menschen. Diese Frage bezieht sich auf eine Norm, der zufolge es nicht genügt, wissenschaftliche Wahrheiten um ihrer selbst willen zu finden; vielmehr sollten Wissenschaftstreibende demnach darum bemüht sein, daß ihre

Forschungsergebnisse für andere Menschen *relevant* sind. Mithin liegt der Frage, mit der wir uns hier beschäftigen, eine andere zugrunde, die folgendermaßen formuliert werden kann: Sind Wissenschaftstreibende dafür verantwortlich, Forschungen zu betreiben, die ein hinreichend hohes Maß an praktischen Konsequenzen haben, d.h., die auf die eine oder andere Weise beitragen, unsere Lebensprobleme zu lösen?

Eben diese Frage wird von Bertolt Brecht in der 14. Szene seines *Leben des Galilei* mit der Bemerkung beantwortet, "daß das einzige Ziel der Wissenschaft darin besteht, die Mühseligkeit der menschlichen Existenz zu erleichtern. Wenn Wissenschaftler, eingeschüchtert durch selbstsüchtige Machthaber, sich damit begnügen, Wissen um des Wissens willen aufzuhäufen, kann die Wissenschaft zum Krüppel gemacht werden, und eure neuen Maschinen mögen nur neue Drangsale bedeuten. Ihr mögt mit der Zeit alles entdecken, was es zu entdecken gibt, und euer Fortschritt wird doch nur ein Fortschritt von der Menschheit weg sein" (Brecht 1955: 1340). Bekanntlich wurde Brecht zu diesen Überlegungen von der "Nachricht der Spaltung des Uran-Atoms" durch den von ihm als *Physiker* bezeichneten Otto Hahn und seine Mitarbeiter angeregt; Hahns Untersuchungen sowie Grundlagenforschungen im allgemeinen sind also auch in anderer Hinsicht als der vorhin erwähnten ethisch relevant.

Die von Brecht angesprochene Frage nach den grundlegenden Zielen und Werten des Forschens ist zweifellos ein zentrales Thema der Wissenschaftsethik; es ist jedoch nicht die Frage, mit der wir uns hier beschäftigen. Uns geht es vielmehr und weiterhin "bloß" darum, ob Wissenschaftstreibende dafür verantwortlich sind, daß bzw. wie ihre Forschungsergebnisse von anderen Personen verwertet werden. Ein wesentlicher Punkt ist dabei, daß es um die Verwertung von Forschungsergebnissen durch *andere* geht. Auch die Forschungsergebnisse von Leuten wie Liebig oder Siemens wurden verwertet, doch haben sich diese Wissenschaftler bis zu einem gewissen Grad *selbst* darum gekümmert. Darum kann ihnen relativ problemlos die Verantwortung für die Verwer-

tung ihrer Forschungsergebnisse zugerechnet werden, soweit sie von ihnen selbst geplant und durchgeführt oder zumindest beeinflußt wurde. Eine ganz andere Frage ist jedoch, ob Wissenschaftstreibende auch dann für die Verwertung von Forschungsergebnissen verantwortlich sind, wenn diese durch *andere* Personen oder Institutionen geschieht; in einem solchen Fall handeln nämlich nicht sie selbst, sondern diese anderen Personen. Warum aber sollten wir Wissenschaftstreibende für etwas verantwortlich machen, was gar nicht sie selbst tun, sondern andere Menschen? Schließlich gilt es im Rahmen der Ethik ja als mehr oder weniger ausgemacht, daß niemand moralisch für das Verhalten anderer Personen verantwortlich ist; moralische Verantwortung bezieht sich vielmehr darauf, was wir durch unser Handeln *selbst* beeinflussen können (vgl. Neumaier 1994: 62–68).

Lassen wir dieses Prinzip uneingeschränkt gelten, so erscheint es auf den ersten Blick in *keinem* Fall gerechtfertigt, Wissenschaftstreibenden eine Verantwortung für die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse durch andere Personen bzw. durch Institutionen zuzurechnen. Diese Möglichkeit (bzw. Unmöglichkeit) ist jedoch unbefriedigend, und sie widerspricht der vorhin erwähnten Annahme, daß Wissenschaftstreibende zumindest in *manchen*, noch genauer zu bestimmenden Fällen für die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse durch andere mitverantwortlich sind. Deshalb müssen wir überlegen, durch welche Bedingungen jenes Prinzip in seiner Anwendung eingeschränkt wird. Zur Vorbereitung auf diese Aufgabe erscheint es jedoch ratsam, zunächst einmal die Sprache der Verantwortung allgemein etwas genauer zu betrachten. Das heißt nicht, daß wir nun *alle* der vielen verschiedenen Verwendungsweisen der Ausdrücke 'verantwortlich' und 'Verantwortung' analysieren und differenzieren müssen; für unsere Zwecke genügt vielmehr, wenn wir eine *bestimmte* Gruppe dieser Sprachspiele untersuchen, nämlich die des *Zurechnens*.

3. Über das Zurechnen von Verantwortung

Wenn wir sagen, daß jemand für etwas verantwortlich ist, dann rechnen wir damit in vielen Fällen der betreffenden Person Verantwortung zu bzw. dann stellen wir fest, daß es *gerechtfertigt* ist, ihr Verantwortung zuzurechnen. Das Zurechnen von Verantwortung kann dabei auf mindestens zweierlei Arten erfolgen, die miteinander zusammenhängen, aber nicht identisch sind, nämlich im *deskriptiven* und im *normativen* Sinn (vgl. dazu auch Neumaier 1999: 157–169):

(i) Das Zurechnen von Verantwortung im *deskriptiven* Sinn ist, wie schon Kelsen (1941, 1954) bemerkt hat, mit *kausalen Erklärungen* der Art ‘Wenn A der Fall ist, dann ist auch B der Fall’ verwandt. Jemandem in diesem Sinne Verantwortung zuzurechnen, heißt also, das Vorliegen der Verantwortung festzustellen und damit zu erklären, daß ein bestimmter *empirischer* Sachverhalt besteht. Dieser Sprachgebrauch liegt etwa vor, wenn ein Sachverständiger vor Gericht erklärt, daß der Angeklagte für seine Tat verantwortlich sei, und damit meint, daß der Angeklagte über gewisse geistige Vermögen verfügt, die für seine *Zurechnungsfähigkeit* notwendig sind. Ebenso rechnen wir Verantwortung im deskriptiven Sinne zu, wenn wir z.B. sagen, ein bestimmter Minister sei verantwortlich für die Umwelt, und damit meinen, daß er im Kabinett jener Regierung für das Ressort Umwelt *zuständig* ist. Insbesondere liegt diese Form der Zurechnung aber etwa auch dann vor, wenn ein bestimmtes Ereignis einerseits als *Ursache* eines anderen Ereignisses, andererseits aber als *Handlung* einer menschlichen Person identifiziert wird, die aufgrund dessen als *Verursacher* der Ereignisfolge bestimmt werden kann. Wir sagen also etwa, für den Tod von Hanns Martin Schleyer seien Mitglieder der Roten Armee Fraktion verantwortlich, und meinen damit, daß sein Tod durch Handlungen von Mitgliedern der Roten Armee Fraktion verursacht worden ist.

Selbst in einem solchen Fall sind mit der Feststellung des Kausalzusammenhangs noch nicht unbedingt moralische oder rechtliche Forderungen verknüpft, auch wenn die

Feststellung eines solchen Kausalzusammenhangs in vielen Fällen *notwendig* ist, damit gerechtfertigt ist, in normativem Sinn von Verantwortung zu sprechen. Andererseits ist noch nicht einmal gerechtfertigt, von Verantwortung in diesem *kausalen* Sinne zu sprechen, sofern nicht bestimmte Bedingungen erfüllt sind; insbesondere erfolgt die kausale Zurechnung im Recht wie in der Moral gewöhnlich *kontrafaktisch* nach der Regel, daß es nur dann gerechtfertigt ist, jemanden als Verursacher eines bestimmten Sachverhalts anzusehen (und ihm bzw. ihr mithin die kausale Verantwortung dafür zuzurechnen), wenn mit gutem Grund anzunehmen ist, daß der betreffende Sachverhalt nicht eingetreten wäre, sofern jene Person nicht eine bestimmte Handlung vollzogen hätte.

(ii) Auch im *normativen* Sinn ist das Zurechnen von Verantwortung an gewisse Bedingungen geknüpft, insbesondere an die Bedingung, daß es gerechtfertigt ist, der betreffenden Person in deskriptivem Sinn Verantwortung zuzurechnen, d.h., Zurechnungen im normativen Sinne schließen stets Zurechnungen im deskriptiven Sinne ein, aber nicht umgekehrt. Wenn es in diesem normativen Sinne z.B. heißt, daß Eltern für ihre Kinder verantwortlich sind, so ist damit oft gemeint, daß Eltern die *Pflicht* haben, manche Dinge zu tun (und andere zu unterlassen), *weil* sie die Eltern der betroffenen Wesen sind; dies schließt u.a. nicht nur ein, daß sie *fähig* sind, diese Wesen zu schaffen und für sie zu sorgen sowie gegebenenfalls zur Verantwortung gezogen zu werden, sondern auch, daß sie faktisch die *Ursache* für die Existenz der Kinder und für deren Wohlergehen *zuständig* sind, solange diese nicht selbst im umfassenden Sinn dafür sorgen können. Wenn jemandem im normativen Sinn Verantwortung zugerechnet wird, so wird damit die Gültigkeit einer an die betreffende Person gerichteten Norm behauptet oder erklärt, und zwar unter der Voraussetzung, daß die Bedingungen für das Zurechnen von Verantwortung im deskriptiven Sinne erfüllt sind. Die allgemeine Form von normativen Zurechnungen lautet also in Anlehnung an Kelsen: ‘Wenn A der Fall ist (d.h., wenn

bestimmte Bedingungen erfüllt sind), dann ist gesollt, daß B.’

Die normative Zurechnung gehört demnach ebenso wie z.B. das Versprechen zu denjenigen *sozialen Akten*, durch die eine Verpflichtung als gültig angenommen wird. In bezug auf das Versprechen hat bekanntlich schon Searle (1969: 88ff.) – wie übrigens lange vor ihm schon Reinach (1913) – gezeigt, daß der Umgang damit alles andere als beliebig ist, sondern daß es von mehreren Bedingungen abhängt, ob ein Versprechen auch *sinnvoll* bzw. *gültig* ist. So kann ich z.B. nur versprechen, selbst etwas zu tun, jedoch nicht, daß eine andere Person etwas tut; anders als bei einem Schwur muß das, was ich verspreche, in der Zukunft liegen, und es sollte nicht von selbst eintreten, also völlig unabhängig davon, daß ich mich um seine Realisierung bemühe. Für ein echtes Versprechen gilt zudem, daß das Versprochene auch im Interesse der Person ist, der ich das Versprechen gebe, und daß ich beabsichtige, das zu tun, was ich verspreche; es ist nicht dasselbe, ob ich durch unvorhergesehene Umstände daran gehindert werde, ein gegebenes Versprechen zu halten, oder ob ich von vornherein gar nicht daran denke, mich zu etwas zu verpflichten. Dies ist nur eine Auswahl der Bedingungen für Versprechen, die von Searle diskutiert werden. Für uns ist nun nicht so wichtig, welche Bedingungen insgesamt für gültige Versprechen notwendig sind, sondern vielmehr, daß ähnliche Verhältnisse auch für das normative Zurechnen von Verantwortung gelten.

4. Bedingungen für das Zurechnen von Verantwortung

Wie vorhin angedeutet, ist es nur dann gerechtfertigt, jemandem im normativen Sinne Verantwortung zuzurechnen, wenn alle Bedingungen für das Zurechnen von Verantwortung im deskriptiven Sinne erfüllt sind. Allerdings waren die bisherigen Angaben weder hinreichend präzise noch vollständig. Darum wollen wir die Bedingungen, die notwendig sind, damit jemandem gerechtfertigterweise Verantwortung im normati-

ven Sinn zugerechnet werden kann, nun zumindest etwas weniger unvollständig und genauer (wenn auch nicht bis in letzte Detail) betrachten. Zuvor ist freilich dreierlei zu sagen: Erstens handelt es sich um *notwendige* Bedingungen, die vermutlich nicht hinreichend sind, d.h., *nur dann*, wenn sie erfüllt sind, ist es gerechtfertigt, jemandem Verantwortung im normativen Sinn zuzurechnen, aber es ist möglich, daß sie erfüllt sind, ohne daß die normative Zurechnung von Verantwortung gerechtfertigt ist. Zweitens sind diese Bedingungen im Sinne der *Unschuldsvermutung* zu verstehen, d.h., jemandem ist so lange keine Verantwortung im normativen Sinn zuzurechnen, als nicht gute Gründe für die Annahme sprechen, daß die im folgenden zu erörternden Bedingungen erfüllt sind; die Beweislast liegt also bei denjenigen, die Verantwortung zurechnen wollen, nicht bei denjenigen, denen Verantwortung zugerechnet wird. Drittens werde ich in Hinkunft statt der etwas komplizierten Phrase ‘Es ist nur dann gerechtfertigt, jemandem im normativen Sinn die Verantwortung für etwas zuzurechnen, wenn...’ die etwas einfachere (wenn auch vielleicht mißverständliche) Formulierung ‘Jemand ist für etwas nur dann verantwortlich, wenn...’ verwenden.

Eine *erste Bedingung*, die erfüllt sein muß, damit jemand für etwas verantwortlich ist, betrifft die *Zurechnungsfähigkeit* einer menschlichen Person: Diese ist *nur dann* verantwortlich für eine bestimmte Handlung und ein daraus resultierendes Ereignis, wenn sie über die physischen und psychischen Voraussetzungen verfügt, die notwendig sind, (i) um die betreffende Handlung zu vollziehen, (ii) um die Handlung und ihren Zusammenhang mit dem fraglichen Ereignis zu verstehen, (iii) um zu verstehen, daß durch das aus der Handlung resultierende Ereignis die Interessen anderer Wesen berührt werden, (iv) um zu verstehen, ob die Handlung aufgrund dieses Umstands durch eine moralische Norm geboten, erlaubt oder verboten ist, und um (v) Handlungen anderer Menschen gegebenenfalls als Sanktionen zu erkennen, die mit der eigenen Handlung zusammenhängen. Es kann zwar sein, daß ein

Mensch durch eine Handlung Unheil anrichtet; wenn Grund zur Annahme besteht, daß er sein Handeln wegen mangelnder psychischer Voraussetzungen selbst nicht verstehen konnte, dann ist es jedoch nicht gerechtfertigt, ihn dafür verantwortlich zu machen – was in diesem Fall freilich auch heißt, daß er zu entmündigen und unter die Vormundschaft anderer zu stellen ist. Diese Bedingung gilt natürlich auch für Wissenschaftstreibende, und es ist nicht von vornherein ausgemacht, daß eine hohe fachliche Kompetenz notwendigerweise mit einer *moralischen* oder rechtlichen Zurechnungsfähigkeit im umfassenden Sinn einhergeht. Allerdings ist das nicht unser Problem, denn wer in diesem Sinne nicht verantwortlich ist, der oder die ist *a fortiori* auch nicht für die Verwertung seiner bzw. ihrer Forschungsergebnisse verantwortlich. Zudem scheinen Wissenschaftstreibende (von wenigen Ausnahmen abgesehen) zurechnungsfähig zu sein, während prinzipiell alle von ihnen vom Problem der Verantwortung für die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse betroffen sind.

Eine *zweite Bedingung* für Verantwortung ist, daß jemand subjektiv und objektiv über *Handlungsfreiheit* verfügt, d.h., daß sie oder er zwischen mindestens zwei Handlungsalternativen wählen kann, wobei für mindestens eine dieser Alternativen gilt, daß sie bzw. er durch die Wahl dieser Alternative eine gegebene Situation beeinflussen kann. Im *subjektiven* Sinn ist diese Bedingung z.B. dann nicht erfüllt, wenn jemand aufgrund eines inneren Zwanges (wie etwa einer Neurose) nicht anders kann, als eine bestimmte Handlung zu vollziehen (was ebenfalls auf eine Art von Zurechnungsunfähigkeit hinausläuft). Im *objektiven* Sinn ist jemand nicht verantwortlich für eine Handlung, wenn ihr oder ihm in einer gegebenen Situation wegen eines äußeren Zwanges (wie z.B. der Bedrohung ihres bzw. seines Lebens oder auch des Lebens eines sehr nahestehenden Wesens) nichts anderes übrig bleibt, als auf bestimmte Weise zu handeln, oder wenn sich etwa schlichtweg keine Alternativen eröffnen, durch die sie oder er eine Situation beeinflussen könnte – frei nach Herbert

Achternbuschs Motto “Du hast keine Chance, aber nutze sie!” Es könnte etwa sein, daß bei einem Flugzeug alle Steuerinstrumente ausfallen, so daß der Pilot bzw. die Pilotin keine Möglichkeit mehr hat, den Flug zu beeinflussen, und mithin für einen Absturz und dessen Konsequenzen nicht verantwortlich ist; vielleicht sind andere Personen verantwortlich, die z.B. die Instrumente nicht ordentlich installiert oder gewartet haben, aber jedenfalls nicht der Pilot bzw. die Pilotin. In diesem Zusammenhang ist freilich immer die Schwere der Faktoren, welche die innere oder äußere Handlungsfreiheit beeinträchtigen, gegenüber den Konsequenzen abzuwägen, die sich ergeben, wenn eine auch nur *minimal* mögliche Handlungsalternative nicht gewählt wird. Im Unterschied zu den vorhin erwähnten Fällen ist jedenfalls z.B. *Feigheit* ebensowenig eine stichhaltige Entschuldigung wie die Berufung auf *Sachzwänge*; vielmehr ist in solchen Fällen davon auszugehen, daß jemand auch *anders handeln* könnte.

Während wir diese Bedingung auch so formulieren können, daß es jemandem prinzipiell *möglich* sein muß, eine Situation kausal zu beeinflussen, damit sie oder er dafür verantwortlich ist, geht es bei einer *dritten Bedingung* um die *tatsächlichen kausalen Wirkungen*, die jemand durch eine Handlung erzielt, d.h., eine menschliche Person ist nur dann verantwortlich für eine bestimmte Situation, wenn Grund zur Annahme besteht, daß diese Situation kausal mit einer Handlung der betreffenden Person zusammenhängt. Es kann z.B. der Fall eintreten, daß jemand eine bestimmte Situation herbeiführen *möchte*, und auch alles *tut*, um diese Situation herbeizuführen, allerdings *ohne Erfolg*. Wenn nun diese Situation zufälligerweise dennoch eintritt, d.h. ohne das Zutun der betreffenden Person, so ist diese weder im positiven noch im negativen Sinn dafür verantwortlich.

Schließlich ist eine menschliche Person gemäß einer *vierten Bedingung* nur dann verantwortlich für eine Handlung bzw. für ein Ereignis, das dadurch verursacht wird, wenn einerseits Grund zur Annahme besteht, daß dadurch *Interessen* anderer Wesen berührt werden, die durch die

Handlung bzw. das dadurch verursachte Ereignis betroffen sind, und wenn andererseits die Interessen der betroffenen Wesen durch eine gut begründete Norm so ausgezeichnet werden, daß sie beim Erwägen der Konsequenzen einer Handlung zu berücksichtigen sind. Natürlich sind nicht alle Interessen gleich zu bewerten: Wenn es z.B. um das *Leben* eines Menschen geht, dann kann die *Bequemlichkeit* eines anderen Menschen kaum dagegen gehalten werden; andererseits ist nicht auszuschließen, daß unter besonderen Umständen auch jemandes Interesse an Bequemlichkeit zu berücksichtigen ist. Um solchen Gegebenheiten gerecht zu werden, sind in die Ethik formale Prinzipien wie die folgenden einzuführen: Wenn das Interesse eines bestimmten Wesens (z.B. meiner selbst) beim Erwägen von Handlungskonsequenzen aus bestimmten Gründen zu berücksichtigen ist, dann gilt dasselbe für *alle* (anderen) Wesen, die dem fraglichen Wesen (in diesem Fall also mir) in relevanter Hinsicht ähnlich sind. Wenn ich es also z.B. für legitim halte, daß mir nicht mutwillig Schmerzen zugefügt werden, dann gilt dasselbe Recht für alle Wesen, die in der Lage sind, Schmerzen zu empfinden. Natürlich sind aber in den seltensten Fällen gleiche bzw. vergleichbare Interessen berührt; deshalb sind die Interessen normalerweise zu *gewichten*. Wenn also etwa durch eine Handlung *primäre* Interessen eines Wesens betroffen sind (wie z.B. das Interesse an der Fortführung seiner Existenz), so genießen diese Interessen Vorrang gegenüber den *sekundären* Interessen anderer Wesen (wie z.B. deren Bequemlichkeit), und wenn durch eine Handlung vergleichbare, aber kollidierende Interessen einer größeren und einer kleineren Gruppe betroffen sind, so sind die Interessen der größeren Gruppe zu bevorzugen. Dies ist nur eine Auswahl von Prinzipien, die insgesamt bis heute nicht zu einer Einigkeit in bezug auf zentrale Probleme geführt haben (wie z.B. die Frage, ob es moralisch gerechtfertigt ist, mikrochirurgische Techniken, die Fortschritte bei der medizinischen Behandlung von Menschen ermöglichen, in Tierversuchen zu entwickeln).

Wenn die erwähnten vier Bedingungen erfüllt

sind, dann ist es gerechtfertigt, jemandem Verantwortung im Sinne der *Haftung* zuzurechnen, d.h., wenn diese Person zurechnungsfähig ist, wenn sie die Möglichkeit hat, zwischen Handlungsalternativen zu wählen, wenn sie nachweislich auf einen bestimmten Zustand kausal einwirkt und wenn dadurch die Interessen anderer Wesen so berührt werden, daß sie einen Schaden erleiden (z.B. indem ihnen mutwillig Schmerzen zugefügt werden), dann ist die handelnde Person verantwortlich dafür, den betroffenen Wesen Schadenersatz zu leisten. Mit Bezug auf die Frage, inwieweit Wissenschaftstreibende für die *Verwertung* ihrer Forschungsergebnisse durch *andere* verantwortlich sind, ist die Lage indes etwas komplizierter: Da der kausale Einfluß nicht *eigene* Handlungen betrifft, sondern solche von *anderen* (zurechnungsfähigen) Leuten, die jemandes Forschungsergebnisse verwerten, genügt (anders als bei eigenen Handlungen und bei denen anderer, für die wir *zuständig* sind, z.B. unsere unmündigen Kinder) die *faktische* Möglichkeit eines kausalen Einflusses (zusammen mit den anderen erwähnten Bedingungen) *nicht* für das Zurechnen einer Haftungsverantwortung; vielmehr muß es jemandem auch möglich sein, die Verwertbarkeit eigener Forschungsergebnisse durch andere *vorherzusehen*, da er oder sie sonst für *jede beliebige* Verwertung verantwortlich gemacht werden könnte. Dabei kommen also Bedingungen ins Spiel, die bei *eigenen* Handlungen herangezogen werden, um Verantwortung in einem *spezifischen* Sinn zuzurechnen, nämlich dem der *Schuld*.

Eine *fünfte Bedingung* bezieht sich etwa auf die objektiv gegebenen *kognitiven Voraussetzungen*, unter denen jemand handelt, d.h., jemand ist nur dann verantwortlich im Sinne einer Schuld, wenn Grund zur Annahme besteht, daß sie oder er einerseits die *Situation*, in der sie bzw. er handelt, hinreichend gut erkennen kann, und daß andererseits die *Konsequenzen* des Handelns *objektiv vorhersehbar* sind. Diese Bedingung bezieht sich nicht so sehr darauf, was jemand *de facto* über eine Situation bzw. die Handlungskonsequenzen

weiß, sondern darauf, was der betreffenden Person an Wissen objektiv verfügbar ist, d.h., was zu wissen von ihr mit gutem Grund erwartet werden kann. Wenn ich z.B. "mit 100 Sachen" bei dichtem Nebel auf der Autobahn von Salzburg nach München fahre und dabei einen Unfall verursache, dann hilft es mir (sofern ich überhaupt lebend davon komme) wenig zu sagen, ich hätte nicht gewußt, daß so etwas passieren kann, denn aufgrund der objektiv verfügbaren Informationen hätte ich es wissen müssen. Wenn diese Bedingung (zusätzlich zu den ersten vier) erfüllt ist, dann ist jemand verantwortlich im Sinne einer *Schuld ohne Vorsatz*; der dem Lateinischen entnommene juristische Terminus dafür ist '*culpa*'. Stattdessen können wir auch von *Fahrlässigkeit* sprechen. Dieser können wir uns unabhängig davon schuldig machen, ob sie uns bewußt ist oder nicht: Wenn jemand ein Risiko erkennt, aber im Vertrauen darauf handelt, daß eine nicht-intendierte Wirkung schon nicht eintritt, also das Risiko nicht angemessen einschätzt, dann handelt sie oder er *bewußt fahrlässig*; wenn jedoch jemand eine Handlung nicht mit der Sorgfalt durchführt, die ihr oder ihm entsprechend ihren geistigen und körperlichen Verhältnissen zumutbar ist, wenn sie oder er also objektiv wahrscheinliche Risiken unberücksichtigt läßt, dann handelt sie bzw. er dem Gesetz (wie auch der Moral) entsprechend *unbewußt fahrlässig*.

Die Verantwortungszurechnung spitzt sich zu, wenn auch noch eine *sechste Bedingung* erfüllt ist, d.h., wenn jemand *beabsichtigt*, durch eine Handlung einen bestimmten Zustand (z.B. den Tod eines Menschen) herbeizuführen; in diesem Fall handelt es sich um eine *Schuld mit Vorsatz* (lat. *dolus*). Im Gesetz (und analog in der Ethik) wird dieser Fall etwas differenzierter betrachtet, je nachdem, ob jemand *willentlich*, *wissentlich* oder *bedingt vorsätzlich* handelt (d.h. im Sinne eines *dolus directus*, *dolus principalis* oder *dolus eventualis*). Ein willentlicher Vorsatz liegt dann vor, wenn jemand *beabsichtigt*, etwas zu tun, was gegen rechtliche oder moralische Normen verstößt. Im Unterschied dazu will jemand bei einem wissentlichen Vorsatz nicht direkt etwas herbeiführen, was gegen Gesetze oder Moral

verstößt, aber sie bzw. er weiß (oder sollte wissen), daß ein solches Übel *notwendig* aus der betreffenden Handlung folgt. Beim bedingten Vorsatz schließlich erkennt eine Person zwar ein mit ihrem Handeln verbundenes Risiko und veranschlagt dieses auch hoch, sie führt die intendierte Handlung jedoch trotzdem durch, weil sie bereit ist, dieses Risiko in Kauf zu nehmen, um ihr Ziel zu erreichen. Ein Beispiel für ein solches Verhalten liegt etwa vor, wenn jemand "über Leichen geht", um ein bestimmtes Ziel zu erreichen. Der Unterschied zur bewußt fahrlässigen Handlung besteht übrigens darin, daß dort das Risiko anders eingeschätzt wird, als es aufgrund objektiv vorliegender Informationen einzuschätzen wäre, während hier das Risiko erkannt, aber bereitwillig in Kauf genommen wird.

5. Anwendung der Bedingungen auf die Verantwortung von Wissenschaftstreibenden

Was haben nun all diese Bedingungen, Überlegungen und Unterscheidungen mit unserem Problem der Verantwortung von Wissenschaftstreibenden für die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse durch andere Personen oder Institutionen zu tun? Tatsächlich ist ihre Relevanz größer, als es auf den ersten Blick vielleicht erscheint, auch wenn nicht alle davon *direkt* auf unser Problem anwendbar sind. Prinzipiell können wir dabei von jeder der erwähnten Bedingungen ausgehen, also fragen, (i) ob bestimmte Wissenschaftstreibende überhaupt zurechnungsfähig sind, (ii) ob ihnen in einem gegebenen Fall Handlungsalternativen zur Verfügung stehen, durch deren Wahl sie die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse durch andere Personen oder durch Institutionen kausal beeinflussen können, (iii) ob ein tatsächlicher kausaler Zusammenhang zwischen ihrem Handeln und bestimmten technischen, wirtschaftlichen, politischen oder anderen Anwendungen ihrer Ergebnisse besteht, (iv) ob durch diese Anwendungen andere Wesen auf eine Weise betroffen sind, die rechtlich oder moralisch relevant ist, (v) ob die Situation und die Konsequenzen des eigenen Handelns wie

auch des Handelns anderer Personen für die fraglichen Wissenschaftstreibenden objektiv einsehbar sind, und (vi) ob sie bestimmte Konsequenzen sogar beabsichtigen oder zumindest wissentlich bzw. bereitwillig in Kauf nehmen.

Im folgenden konzentriere ich mich auf zwei dieser Möglichkeiten, und zwar auf die zweite und fünfte bzw. auf die damit zusammenhängenden Bedingungen. Das heißt, ich setze der Einfachheit halber voraus, daß *Wissenschaftstreibende prinzipiell zurechnungsfähig* sind; wären sie es nicht, dann trügen sie nicht nur keine Verantwortung für die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse, sondern für ihr Handeln im allgemeinen (mit den erwähnten Konsequenzen). Andererseits beziehe ich mich nur auf solche Fälle, in denen die Verwertung von Forschungsergebnissen durch andere von jemandem *nicht intendiert* ist; natürlich ist keineswegs ausgeschlossen, daß Wissenschaftstreibende, die in der Grundlagenforschung tätig sind, bestimmte Anwendungen intendieren; in diesem Fall bestehen sogar *mehr* Möglichkeiten der Zurechnung von Verantwortung, als wenn bestimmte Anwendungen nicht ihren eigenen Intentionen entsprechen. Interessanter sind jedoch die weniger klaren bzw. problematischeren Fälle. Mit Bezug darauf ist zu fragen, ob Wissenschaftstreibende *auch dann* für die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse verantwortlich sind, wenn sie selbst dies weder willentlich noch wissentlich oder bereitwillig herbeiführen. Dabei nehme ich auch an, daß die Verwertung von Forschungsergebnissen gewöhnlich kausale Auswirkungen hat, durch welche die Interessen anderer Menschen (wie auch nicht-menschlicher Wesen) berührt werden. Die Kausalitätsbedingung schließlich können wir für die gegenwärtigen Betrachtungen insofern vernachlässigen, als sie logisch von der Bedingung der Handlungsfreiheit abhängt, d.h., nur dann, wenn jemand über die Möglichkeit verfügt, durch Wahl bestimmter Alternativen kausal auf eine Situation einzuwirken, erhebt sich überhaupt die Frage eines tatsächlichen Kausalzusammenhangs; wenn ein faktischer Kausalzusammenhang zwischen dem *Handeln*

eines Menschen und einer bestimmten Situation besteht, dann setzt dies also voraus, daß der betreffende Mensch über Handlungsalternativen verfügt. Das bedeutet nicht, daß die Frage, ob jemand tatsächlich kausal auf eine Situation einwirkt oder nicht, für unsere Diskussion irrelevant wäre, aber für unsere Zwecke genügt, wenn wir die allgemeinere Bedingung betrachten.

Die Fragen, mit denen wir uns zu beschäftigen haben, lauten also: Besteht für Wissenschaftstreibende die *Möglichkeit*, durch Wahl bestimmter Alternativen kausal auf die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse durch andere bzw. auf deren Unterlassung *einzuwirken*? Und: Sind für Wissenschaftstreibende bestimmte *Anwendungsmöglichkeiten* ihrer Forschungsergebnisse objektiv erkennbar ebenso wie die *Konsequenzen* dieser Anwendungen? Wenn diese Fragen zu bejahen sind, dann folgt aus unserer Diskussion der Bedingungen für die Zurechnung von Verantwortung, daß Wissenschaftstreibende einerseits als mithaftend für etwaige negative Konsequenzen aus der Verwertung ihrer Forschungsergebnisse durch andere anzusehen sind, andererseits aber als Menschen, die eine gewisse Schuldigkeit haben, auch wenn sie ohne Vorsatz handeln, bzw. die im Sinne der Fahrlässigkeit schuldig sind, wenn die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse durch andere schwerwiegende negative Konsequenzen hat.

Die erwähnten Annahmen sind konditional formuliert, d.h., *wenn* die angesprochenen Bedingungen erfüllt sind, *dann* ist es gerechtfertigt, Wissenschaftstreibende für die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse im einen oder anderen Sinn verantwortlich zu machen. Die Frage ist allerdings, *ob* die Bedingungen für das Zurechnen von Verantwortung in solchen Fällen prinzipiell erfüllt werden können. Auf den ersten Blick scheint es, daß dies nicht der Fall ist, und zwar wegen zweier Annahmen, die bereits erwähnt wurden: Zum einen wird in Recht und Moral davon ausgegangen, daß ein bestimmtes Ereignis nur dann gerechtfertigterweise als kausale Konsequenz von jemandes Handeln anzusehen ist, wenn dieses Ereignis nicht

eingetreten wäre, ohne daß der betreffende Mensch die fragliche Handlung vollzogen hätte. Andererseits gilt insbesondere in der Ethik das sog. Prinzip der *persönlichen Kausalität*, dem zufolge jemand nur für ihr oder sein eigenes Handeln verantwortlich ist, jedoch nicht für das Handeln anderer Personen. Wenn dem tatsächlich so ist, dann stellt sich, so könnten wir glauben, gar nicht die Frage nach der Verantwortung von Wissenschaftstreibenden für die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse durch andere Personen oder Institutionen, da diese Frage ohnehin nicht anders als mit 'Nein' zu beantworten ist.

Dieser Schein trügt allerdings, und zwar deshalb, weil beide Prinzipien erst noch genauer zu bestimmen bzw. in mancher Hinsicht zu modifizieren sind. So läßt sich etwa die Regel, wonach Verantwortung im kausalen Sinn strikt kontrafaktisch zuzurechnen ist, auf viele Fälle nicht anwenden, in denen Grund zur Annahme besteht, daß jemand kausal auf eine Situation einwirkt und darum in normativem Sinne dafür verantwortlich ist. Bei unserem derzeitigen Wissensstand besteht z.B. Grund zur Annahme, daß Autoabgase ebenso wie andere Rückstände bei der Verbrennung fossiler Stoffe zu Treibhausklima, Waldsterben und anderen Umweltproblemen beitragen. Zwar ist es absurd zu sagen, die Autofahrer seien schlichtweg *verantwortlich* für die Erwärmung der Atmosphäre, für die Schäden an Bäumen und anderen Pflanzen usw., aber andererseits können wir nicht einfach die Unschuld vom Lande spielen und so tun, als ob wir unsere Autos für jeden beliebigen Zweck und bei jeder Gelegenheit bedenkenlos in Betrieb nehmen könnten. Hier scheint das Prinzip der kontrafaktischen Zurechnung von kausaler Verantwortung zu versagen, denn niemand kann beweisen, daß die erwähnten Vorgänge nicht angefangen hätten oder sich verlangsamen, wenn eine *bestimmte* Person auf den Gebrauch ihres Autos verzichtete. Andererseits besteht aber Grund zur Annahme, daß ein kausaler Zusammenhang zwischen dem Ausstoß bestimmter Abgase und manchen Umweltschäden besteht. Darum ist notwendig und

gerechtfertigt, das erwähnte Prinzip abzuschwächen und anzunehmen, daß einer menschlichen Person die kausale Verantwortung für ein bestimmtes Ereignis zugerechnet werden kann, sofern *gute Gründe* für die Annahme sprechen, daß ein kausaler Zusammenhang zwischen dem Handeln dieser Person und dem fraglichen Ereignis besteht.

In der heutigen Zeit, die – wie es heißt – durch eine hohe Komplexität und Vernetztheit der Geschehnisse geprägt ist, hängen vielleicht die meisten Ereignisse (und insbesondere solche von globaler Bedeutung) nicht nur vom Handeln einer einzigen Person ab, sondern vom koordinierten oder auch voneinander unabhängigen Handeln mehr oder weniger vieler Menschen. Auch dies ist ein Grund, vom traditionellen Prinzip abzugehen, wonach jemandem kausale Verantwortung strikt nur dann zuzurechnen ist, wenn erwiesen ist, daß ein bestimmtes Ereignis ohne das Handeln dieser Person nicht eingetreten wäre. Natürlich ist es kein Nachteil, wenn wir über eine derart gute Evidenz verfügen, weil die Verantwortungszurechnung in einem solchen Fall wirklich hieb- und stichfest ist; indes ist unsere Evidenz in weniger Fällen so gut, als wir gezwungen sind zu entscheiden, ob jemand für etwas verantwortlich ist oder nicht. Wenn der klare Beweis fehlt, daß ein Ereignis *nur* durch das Handeln einer bestimmten Person eintreten konnte, zugleich aber gute Gründe für die Annahme sprechen, daß ein kausaler Zusammenhang zwischen dem Handeln dieser Person und dem fraglichen Ereignis besteht, dann können wir zumindest annehmen, daß sie *mitverantwortlich* am Ereignis ist.

Wie etwa Lenk (1986: 49) betont, hat jeder Mensch "Mitverantwortung entsprechend seiner strategischen Zentralität in Wirkungs- und Handlungsmustern, im Macht- und Wissenszusammenhang des Systems – insbesondere, insoweit er das System, die Systemerhaltung stören kann – aktiv oder durch Unachtsamkeit oder Unterlassung. Entsprechend der Anordnungsbefugnis nimmt die Verantwortung nach oben (mit wachsender formaler Zentralität) zu. Jeder ist im System sozusagen im ganzen mitverantwortlich, soweit dies von seinen

Handlungs- und Eingriffsmöglichkeiten abhängt. Doch niemand ist allein für alles verantwortlich.“ Diese allgemeine Überlegung gilt auch für den Bereich der Wissenschaften, d.h., die “moralische Verantwortung des Forschers in Wissenschaft und Technik” ist laut Lenk (1986: 51) “Gebot, wo immer schädliche Effekte vorausgeschätzt und abgewendet werden können – z.B. bei direkt anwendungsorientierten technologischen Projekten. Eine generelle persönliche ethische Mitverursacherverantwortung der Wissenschaftler und Techniker kann angesichts der Ambivalenz und kollektiven Entstehung der Forschungsergebnisse (besonders in der Grundlagenforschung) nicht erhoben werden. Umso wichtiger ist dann aber die Präventionsverantwortung. Die Verantwortung der wissenschaftlichen und technischen Experten an strategischen Positionen ist Teil dieser Präventionsverantwortung.”

Mitverantwortlich zu sein, heißt zunächst einmal, daß ich für *meinen Beitrag* zu einem komplexen Geschehen verantwortlich bin, nicht aber, daß ich dafür verantwortlich bin, was andere dazu beitragen. Wenn ich mein Auto ohne guten Grund verwende, dann bin ich zu einem wenn auch noch so kleinen Teil mitverantwortlich für die vorhin erwähnten Umweltprobleme; dagegen bin ich nicht dafür verantwortlich, daß unzählige andere Menschen ihr Auto gleichfalls verwenden. Hier kommt das Prinzip der persönlichen Kausalität zum Tragen, dem zufolge ich nur für mein eigenes Tun verantwortlich bin. Andererseits schließt dieses Prinzip jedoch nicht die Möglichkeit aus, daß jemand in gewissem Sinn auch für das Handeln von *anderen* Personen verantwortlich ist. Genauer müßte das Prinzip nämlich lauten, daß jemand nur für etwas verantwortlich gemacht werden kann, worauf sie oder er *auf irgendeine Weise kausal Einfluß nehmen* kann. Was ich in keiner Weise kausal beeinflussen kann, dafür trifft mich auch keine Verantwortung. Dies gilt zumindest in der Ethik, während im Recht (aus Gründen, die hier nicht zu diskutieren sind) manche Ausnahmen von diesem Prinzip gelten, z.B. bei der Produkthaftung. Zum Bereich dessen, was ich kausal beeinflussen kann,

gehören in vielen Fällen aber auch die Handlungen anderer. In erster Linie ist dabei an die Gegebenheiten innerhalb von Gemeinschaften wie z.B. Familien, Freundschaften oder Forschungsgemeinschaften zu denken, aber es kommen auch andere Möglichkeiten in Betracht. Eine davon ist etwa allein schon dann gegeben, wenn wir zufällig Zeugen eines Vorgangs (wie z.B. der Mißhandlung von Kindern, Frauen oder Fremden) werden und in das Geschehen eingreifen können, ohne dadurch unser Leben oder unsere Gesundheit zu gefährden. Zwar sind wir dabei primär für unser eigenes Handeln verantwortlich, aber insofern, als wir dadurch das Handeln anderer Menschen kausal beeinflussen können, sind wir auch für die Konsequenzen von deren Handeln *indirekt* mitverantwortlich.

Damit uns eine solche indirekte Mitverantwortung zugerechnet werden kann, ist notwendig, daß wir über Informationen über das Handeln anderer und die Konsequenzen dieses Handelns verfügen. In diesem Fall gilt tatsächlich die Binsenweisheit: “Was ich nicht weiß, macht mich nicht heiß”, d.h., wenn gute Gründe für die Annahme bestehen, daß jemand nichts über die Verwertung von Forschungsergebnissen sowie über deren Konsequenzen wissen *kann*, dann trifft sie bzw. ihn auch keine Verantwortung dafür. Andererseits stellt sich die Frage, *was* von jemandem an Wissen über die Konsequenzen ihres bzw. seines Tuns erwartet werden kann. In dieser Hinsicht können wir uns an das halten, was im Recht über die *Sorgfaltspflicht* von Menschen zu lesen ist. Die einschlägigen Gesetzestexte enthalten zwar keine Angaben über die Sorgfaltspflicht von Wissenschaftstreibenden, dafür aber allgemeine Regelungen für derlei Fälle sowie Anwendungen auf einige andere Beispiele, die wir für unsere Überlegungen nutzbar machen können. Dem österreichischen Strafrecht zufolge handelt jemand z.B. fahrlässig, wenn sie oder er nicht mit jener Vorsicht oder Aufmerksamkeit vorgeht, “die von einem sich der Pflichten gegen die Mitwelt bewußten Menschen durchschnittlich verlangt werden kann.” In den Kommentaren wird dabei eigens betont, daß sich das Gesetz “in Ermangelung einschlägiger

Rechtsvorschriften nach den Gepflogenheiten der gewissenhaften und verständigen Angehörigen des jeweiligen Verkehrskreises" hält (vgl. Mayerhofer/Rieder, Hg., 1989: 43). Es gibt also keine genauen Bestimmungen darüber, was das Gesetz von jemandem als Sorgfaltspflicht erwartet, aber immerhin gewisse Anhaltspunkte, d.h., es wird ein gewisser Konsens darüber vorausgesetzt, welches Verhalten und welche Konsequenzen für jeden Menschen üblicherweise erkennbar sind.

Als Beispiele für Sorgfaltspflicht und deren Verletzung werden in den Gesetzeskommentaren z.B. das Überlassen von Fahrzeugen an andere Personen und die Verantwortung von Eltern für ihre unmündigen Kinder diskutiert. Vor allem das zweite Beispiel bietet sich an, um die allgemeinen rechtlichen Überlegungen auf unser Problem zu übertragen, da Theorien und andere Forschungsergebnisse ja (zumindest metaphorisch) als "Kinder" von Wissenschaftstreibenden angesehen werden können, für die sie zu sorgen haben. Das Recht kennt indes bei der Sorgfaltspflicht allgemein ein *zumutbares Risiko*; die bloß *theoretische* Möglichkeit, daß eine Gefahr eintreten kann, ist noch kein Grund für die Zurechnung von Verantwortung. Sofern wir diese Bestimmung akzeptieren (und einiges spricht dafür, dies zu tun), gilt auch für den Bereich der Wissenschaften, daß die bloß theoretische Möglichkeit eines Mißbrauchs oder anderer Anwendungen von Forschungsergebnissen noch nicht hinreicht, um Wissenschaftstreibende dafür verantwortlich zu machen; damit dies gerechtfertigt ist, muß vielmehr eine *hinreichend hohe Wahrscheinlichkeit* dafür bestehen. Den Rechtsvorschriften zufolge muß niemand mit *ungewöhnlichen* Entwicklungen rechnen, sondern grundsätzlich gilt für jemanden ein bestimmter Zustand nur dann als "voraussehbar, wenn er nach den Erfahrungen des täglichen Lebens eintreten konnte" (vgl. Mayerhofer/Rieder, Hg., 1989: 60).

6. Die Lösung des Problems

Mit solchen Bestimmungen (die hier nur sehr verkürzt wiedergegeben sind) ist manchen

Forderungen bezüglich der Verantwortung von Wissenschaftstreibenden der Wind aus den Segeln genommen. Allerdings sind diese dadurch nicht völlig der Verantwortung für die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse enthoben; die Frage ist vielmehr, ob ihnen die Berücksichtigung bestimmter Risiken aufgrund des zum jeweiligen Zeitpunkt *verfügbaren Wissens* im allgemeinen und ihrer *fachlichen Kompetenz* im besonderen zugemutet werden kann. Demzufolge war z.B. das Verhalten eines deutschen Biochemikers zumindest nicht ganz lupenrein, der sich seine Forschungen mangels anderer Geldgeber von der deutschen Bundeswehr finanzieren ließ, aber auf die Frage, ob er nicht befürchte, daß seine Ergebnisse zur Entwicklung biologischer Waffen verwendet würden, antwortete, daß ihn das nicht kummere; ihm gehe es lediglich darum, seine Forschungen durchführen zu können.

Die fragmentarischen Informationen, die wir über das Verhalten von Louis Frederick Fieser haben, legen zumindest mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit nahe, daß sein Fall ähnlich gelagert ist. Andererseits ist jedoch Lenk recht zu geben, daß es sich mit Otto Hahn etwas anders verhält. Zwar war es für Hahn (anders, als Lenk meint) objektiv möglich, die *Wahrscheinlichkeit* der Entwicklung einer Atom-bombe vorherzusehen, doch ist es dennoch *nicht* gerechtfertigt, ihm deshalb eine *Mitverantwortung* an dieser Entwicklung zuzurechnen, und zwar deshalb, weil die andere vorhin erwähnte Bedingung für die Zurechnung von Verantwortung nicht erfüllt ist, d.h., Hahn hatte keine Möglichkeit, die Entwicklung der Atom-bombe in den USA kausal zu beeinflussen. Fieser hätte eine solche Möglichkeit bezüglich der militärischen Verwendung des Napalm gehabt, und sei es nur durch öffentliche Kritik daran. Allein schon das war jedoch für Otto Hahn in der gegebenen historischen bzw. politischen Situation unmöglich, und zwar weder in den USA noch in Deutschland. Ganz im Gegenteil besteht eine gewisse Wahrscheinlichkeit, daß das Verhalten von deutschen Physikern wie Hahn oder Heisenberg zur Verzögerung solcher Projekte in Nazideutschland beigetragen hat.

Falls dies zutrifft, so sind Hahn jedoch gewiß keine moralischen Vorwürfe zu machen – ganz im Gegenteil.

Andererseits klingen Hahns Beteuerungen (bzw. die seiner Verteidiger), er habe von all diesen Entwicklungen *keine Ahnung* gehabt, nicht ganz glaubwürdig, und es ist wohl eine *moralpsychologische* Frage, warum er sich öffentlich so verhalten hat. Vorausgesetzt, daß er ein zurechnungsfähiger, kompetenter und verantwortungsbewußter Wissenschaftler war, darf ihm zugemutet werden, daß er mit den damals verfügbaren Informationen vertraut war und daß er sie richtig zu deuten wußte. Eben dies ist aber ein Ergebnis unserer Überlegungen, das auf den ersten Blick vielleicht nicht sofort auffällt: Selbst wenn wir uns auf einen *Minimalbegriff* von wissenschaftlicher Verantwortung zurückziehen, wonach Wissenschaftstreibende nur oder vor allem für einen *adäquaten Umgang mit Daten* verantwortlich sind, gehört dazu doch auch immer die Pflicht, objektiv verfügbare Informationen über die Wahrscheinlichkeit von Anwendungen eigener Forschungen zu gewinnen und im eigenen Handeln zu berücksichtigen. Aufgrund dieser Sorgfaltspflicht haben Wissenschaftstreibende also *prinzipiell* immer eine gewisse Verantwortung für die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse durch andere, auch wenn in einer Reihe von Fällen *de facto* die Bedingungen nicht erfüllt sind, die rechtfertigten, ihnen die Verantwortung dafür zuzurechnen.

LITERATUR

- Brecht, B. (1955): Leben des Galilei. In: Brecht, B. (1967): *Gesammelte Werke*, Bd. 3. Frankfurt/M.: 1229–1345.
- Hahn, O./Strassmann, F. (1939a): Über den Nachweis und das Verhalten der bei der Bestrahlung des Urans mittels Neutronen entstehenden Erdalkalimetalle. In: *Die Naturwissenschaften* 27: 11–15.
- Hahn, O./Strassmann, F. (1939b): Nachweis der Entstehung aktiver Bariumisotope aus Uran und Thorium durch Neutronenbestrahlung; Nachweis weiterer aktiver Bruchstücke bei der Uranspaltung. In: *Die Naturwissenschaften* 27: 89–95.
- Hahn, O./Strassmann, F. (1939c): Weitere Spaltprodukte aus der Bestrahlung des Urans mit Neutronen. In: *Die Naturwissenschaften* 27: 529–534.
- Hansen, K. (1985): Verantwortung und Ethik in der naturwissenschaftlichen Forschung an Beispielen aus der Chemie und Pharmazie. In: Baumgartner, H.-M./Staudinger, H., Hg. (1985): *Entmoralisierung der Wissenschaften? Physik und Chemie* (Ethik der Wissenschaften, 2). München–Paderborn: 40–56.
- Jonas, H. (1979): *Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation*. Frankfurt/M.
- Kelsen, H. (1941): *Vergeltung und Kausalität*. Neudr. Wien 1982.
- Kelsen, H. (1954): Kausalität und Zurechnung. In: *Österreichische Zeitschrift für Öffentliches Recht* 6: 125–151.
- Lenk, H. (1986): Verantwortung und Gewissen des Forschers. In: Neumaier, O., Hg. (1986): *Wissen und Gewissen. Arbeiten zur Verantwortungsproblematik*. Wien: 35–55.
- Lenk, H., Hg. (1991): *Wissenschaft und Ethik*. Stuttgart.
- Lenk, H. (1992): Praxisnahe Ethik für die Wissenschaft. In: Lenk, H. (1992): *Zwischen Wissenschaft und Ethik*. Frankfurt/M.: 14–52.
- Mayerhofer, C./Rieder, S., Hg. (1989): *Das österreichische Strafrecht. Erster Teil: Strafgesetzbuch*. Dritte Auflage. Wien.
- Meyer-Abich, K.M. (1988): Die Idee der Universität im öffentlichen Interesse. In: Eigen, M./Gadamer, H.-G./Habermas, J./Lepenes, W./Lübbe, H./Meyer-Abich, K.M. (1988): *Die Idee der Universität. Versuch einer Standortbestimmung*. Berlin–Heidelberg: 23–39.
- Neumaier, O. (1994): Sind Kollektive moralisch verantwortlich? In: Neumaier, O., Hg. (1994): *Angewandte Ethik im Spannungsfeld von Ökologie und Ökonomie*. Sankt Augustin: 49–121.
- Neumaier, O. (1999): Moralische Verantwortung in der computerintegrierten Chirurgie. In: *Conceptus* XXXII, Nr. 81: 151–184.
- Niemann, H.-J. (1995): Populismus in der Philosophie. Nicholas Reschers wissenschaftlicher Relativismus. In: *Conceptus* XXVIII, Nr. 73: 71–300.
- Picht, G. (1967): Der Begriff der Verantwortung. In: Picht, G. (1969): *Wahrheit, Vernunft, Verantwortung. Philosophische Studien*. Stuttgart.
- Reinach, A. (1913): Die apriorischen Grundlagen des bürgerlichen Rechtes. In: Reinach, A. (1989): *Sämtliche Werke*. Textkritische Ausgabe, hg. von K. Schuhmann und B. Smith. München: 141–278.
- Searle, J.R. (1969): *Sprechakte. Ein sprachphilosophischer Essay*. Übers. von R. und R. Wiggershaus. Frankfurt/M. 1971.