

Zeitschrift: Profil : sozialdemokratische Zeitschrift für Politik, Wirtschaft und Kultur
Herausgeber: Sozialdemokratische Partei der Schweiz
Band: 49 (1970)
Heft: 2

Nachruf: Max Born zum Gedenken
Autor: Hauser, Walter

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.01.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Max Born zum Gedenken

Mit Max Born ist nicht nur einer der grossen alten Männer der Pionierzeit der modernen Physik gestorben. Seine Bedeutung ragt weit über das rein Fachliche hinaus. Er war, wie sein Freund Einstein, ein Mensch, der sich engagierte, den die ungelösten grossen Probleme der Menschheit beunruhigten. Der Weg der Atomforschung zur Atom- und H-Bombe hat ihn tief erschüttert. Wenn er darüber berichtete und vom Ende der Welt sprach, wusste er genau, wovon die Rede war. Die Verantwortung des Naturforschers wurde in seinen letzten Lebensjahren für ihn eine besonders ernste und zentrale Frage. Ausserdem lag ihm, dem Forscher und Hochschullehrer, dem Emigranten, der 1933 in England ein Asyl und ein neues Wirkungsfeld fand, sehr viel daran, dass das Wissen um die Ergebnisse der Forschung sich nicht auf den Kreis der Fachleute beschränkte. Ein schönes Beispiel dafür ist seine 1920 erstmals publizierte Arbeit: «Die Relativitätstheorie Einsteins und ihre physikalischen Grundlagen». Fachleute, die die der Arbeit zugrunde liegende Vorlesung hörten, bezeichnen sie heute noch als eine pädagogische Meisterleistung. Das Studium dieser Schrift – sie ist gemeinverständlich und setzt nur bescheidene mathematische Kenntnisse voraus – ist heute noch eine ausgezeichnete Einführung in physikalisches Denken. Es ist deshalb sehr verdienstvoll, wenn das Buch in der Reihe der «Heidelberger Taschenbücher» in 4. Auflage 1964 neu erscheinen konnte.

Nach Borns Eremitierung und seiner Rückkehr nach Deutschland sind von ihm zahlreiche kleinere Arbeiten und Vorträge, meist philosophischer und politischer Tendenz, erschienen. Ihre Lektüre vermag angesichts der heutigen geistigen und politischen Zerrissenheit der menschlichen Gesellschaft Fixpunkte für eine neue geistige Orientierung zu bieten. In diesem Zusammenhang sind besonders zwei Schriften zu erwähnen: «Physik und Politik (Kleine Vandenhoeck-Reihe Nr. 93) und «Von der Verantwortung des Naturwissenschaftlers» (Sammlung Dialog, Nymphenburger Verlags-handlung). Die erste Schrift erhielt ihren Titel von einem 1960 vor deutschen Offizieren gehaltenen Vortrag. Das Grundthema klingt auch in den übrigen behandelten Themen, die mehr naturphilosophischer Art sind, deutlich durch. Von besonderem Interesse ist sodann der Aufsatz: «Der Realitätsbegriff in der Physik», weil er sich mit den Positionen des Positivismus und des Materialismus auseinandersetzt. In dieser Arbeit kommt auch ein russischer Gelehrter, Prof. Suworow (Physiker), aus Moskau zum Wort. Zwischen Born und Suworow kam es durch beiderseitige Kenntnisnahme wissenschaftlicher Arbeiten zu einem Briefwechsel und freundschaftlichem Gedankenaustausch. Ferner berichtet Born, wie Bohrs Idee der Komplementarität von einem Schüler Bohrs und Anhänger des dialektischen Materialismus in mehreren Arbeiten als Bestätigung der marxisti-

schen Philosophie darzustellen versucht wurde. Von einem anderen Marxisten wurde mit grosser Vehemenz dagegen polemisiert und erklärt, Bohrs Komplementaritätsphilosophie sei mit dem dialektischen Materialismus unvereinbar. Philosophische Dogmen erweisen sich offenbar, gleich den theologischen, immer stärker als blosser Versteinerungen und historische Zeugen von überholten und unfruchtbar gewordenen Geisteshaltungen. Ihre Anhänger sind als Glaubenszeugen zu werten, die nur noch im engen Gehäuse ihrer Zirkel ernst genommen werden.

Eine Anwendung der Denkmethode des Physikers auf naturphilosophische Probleme, ein Versuch, auf naturwissenschaftliche Weise zu philosophieren – nicht eine Philosophie der Naturwissenschaften zu bieten –, ist Borns Aufsatz: «Symbol und Wirklichkeit.» Diese Arbeit ist nicht nur eine am Rande seines Schaffens, sondern sie ist ein wegweisender Ansatz zu einer neuen philosophischen Sicht wichtiger Probleme. Er untersucht die Rolle und Bedeutung des mathematischen Formalismus, des Symbols, in der modernen physikalischen Forschung. Diese Forschung ist – abgesehen von der grossen Zunahme an Tatsachenwissen – durch zwei Theorien gekennzeichnet, durch die sie sich in ihrer ganzen Struktur wesentlich von allen vorangegangenen Epochen der Physik unterscheidet: die Relativitätstheorie und die Quantentheorie. Die Denkmethode der modernen Physik haben sich herausgebildet, weil das traditionelle Denken der Philosophie in der Praxis der modernen Physik versagt hat. Ihre Kraft liegt darin, dass sie sich bewährt haben. So haben sie nicht nur zum Verständnis der Vorgänge beigetragen, sie «erklärt», sondern zur Entdeckung neuer, oft überwältigend eindrucksvoller Erscheinungen und zur Herrschaft über die Natur beigetragen. Nach Born sind die Symbole (der mathematische Formalismus) ein wesentliches Mittel des Eindringens in die Wirklichkeit, die hinter den Phänomenen verborgen liegt. «Die quantitativen Gesetze, ausgedrückt in mathematischen Formeln, bekommen mehr und mehr die Oberhand. In der Relativitätstheorie, der Atomphysik, der modernen Chemie, wurde dieser Vorgang immer deutlicher, bis endlich bei der Quantenmechanik der Fall eintrat, dass der mathematische Formalismus ziemlich komplett und erfolgreich vorlag, ehe eine Interpretation in Worten gelang, und noch heute ist diese nicht endgültig festgelegt.» Was geht hier vor? «In der Physik sind die mathematischen Formeln nicht Selbstzweck, sondern Symbole für irgendeine Art Wirklichkeit, die jenseits der Schicht der Erfahrung des täglichen Lebens liegt. Ich behaupte (Born), dass diese Tatsache aufs engste mit der Frage, wie ist es möglich, dass aus subjektiven Erlebnissen objektive Erkenntnis wird, zusammenhängt.» Born zitiert Goethe: «Es ist etwas unbekanntes Gesetzliches im Objekt, welches dem unbekanntem Gesetzlichen im Subjekt entspricht . . . Hier hat Goethe mit dem ihm eigenen Ahnungsvermögen einen Begriff gebraucht, den man den Urbegriff alles Lernens, Verstehens, Wissens nennen kann: den Begriff «entsprechen». Statt «entsprechen» benutzt man häufig das Wort «zuord-

nen», das die Tätigkeit bezeichnet, deren Ergebnis ein «entsprechen» ist. Ein Kind lernt sprechen, bedeutet: es lernt die Zuordnung von Worten und Sätzen zu Gegenständen, Personen, Handlungen, Empfindungen. Schreiben ist die Zuordnung von Schriftzeichen zu solchen Dingen oder den zugehörigen Worten. In der Geometrie ordnet man den Punkten des Raumes Zahlen zu, Koordinaten genannt, dann entspricht jeder geometrischen Tatsache eine im Bereiche der Zahlen. Man hat die Beziehung einer eindeutigen Abbildung hergestellt. «Das Wesentliche der Mathematik aber sind nicht Zahlen, sondern ist der Gedanke der Zuordnung. Die Wissenschaft macht einen Schritt darüber hinaus. Sie benützt mathematische Symbole, und diese haben eine Besonderheit, sie enthüllen Strukturen. Die Mathematik ist nichts anderes als die Erforschung von Denkstrukturen, die in den mathematischen Symbolen verborgen sind. Den Übergang zur Wirklichkeit vollzieht die theoretische Physik, indem sie den beobachteten Phänomenen mathematische Symbole zuordnet. Wo dies möglich ist, wird damit auch den Phänomenen eine in ihnen verborgene Struktur zugeordnet, und diese ist es, die der Physiker als hinter den Erscheinungen liegende Wirklichkeit anerkennt. Man sucht nach der einem Erfahrungsgebiet gemässen Mathematik, ermittelt ihre Strukturgesetze und betrachtet diese als physikalische Wirklichkeit, ungeachtet ihrer Ähnlichkeit oder Unähnlichkeit mit dem Gewohnten.» Die Philosophie hat immer die Tendenz gehabt, endgültige, kategorische Behauptungen aufzustellen. Das hat stark abgefärbt auf die Naturwissenschaften. Die früheren Physiker sahen im Determinismus der Newtonschen Mechanik einen besonderen Vorzug. Bei der kinetischen Gastheorie, bei der der Begriff der Wahrscheinlichkeit erstmals systematisch verwendet und in das System der Physik eingebaut wurde, herrschte noch die Annahme vor, es werde durch die Verwendung des Wahrscheinlichkeitsbegriffes nur ein menschliches Unvermögen verschleiert. Die Elementarprozesse, zum Beispiel die Stösse von Atomen, sollten nach wie vor nach klassischen, das heisst deterministischen Gesetzen ablaufen. Nach der Entdeckung der Quantenmechanik war dies nicht mehr richtig. Die Elementarprozesse verlaufen nicht deterministisch, sondern gemäss den spezifischen Wahrscheinlichkeitsgesetzen der Quantentheorie. Born zieht aus diesem Sachverhalt zwei radikale Schlussfolgerungen: «Ich glaube, dass Ideen wie absolute Genauigkeit, endgültige Wahrheit usw. Hirngespinnste sind, die in keiner Wissenschaft zugelassen werden sollten.» Ferner: «Diese Lockerung des Denkens scheint mir als der grösste Segen, den die heutige Wissenschaft uns gebracht hat. Ist doch der Glaube an eine einzige Wahrheit und daran, deren einziger Besitzer zu sein, die tiefere Wurzel allen Übels auf der Welt.» Das heisst nichts weniger als komplementäres Denken auch auf nichtphysikalische, also auch auf philosophische Probleme anwenden. Ausschliesslichkeit im Denken führt zu Missverständnissen und Verhärtungen in jedem Bereiche menschlichen Lebens. Von hier aus könnte und sollte ein Impuls von Born ausgehen,

der in die Zukunft weist. Max Borns letzte beiden Bücher, sein Briefwechsel mit Albert Einstein und «Der Luxus des Gewissens», vermögen diese Hoffnung zu bestärken.

Dr. Josef Jurt

Augenschein in Ungarn

Wenn man in Budapest nach den fünf Warschaupaktstaaten fragt, die am 21. August 1968 in die Tschechoslowakei einmarschiert seien, kann es vorkommen, dass einem geantwortet wird, es seien nur viereinhalb Staaten gewesen.

Vorsichtige Sympathie . . .

In der Tat hatten die Ungarn nur mit halbem Herzen an dieser Invasion teilgenommen. Die Regierung war der Nach-Januar-Politik des nördlichen Nachbarn mit Sympathie begegnet. Die Presse hatte sich, wenn man von einigen väterlichen Mahnungen absieht, positiv geäußert. Auf der ersten Tagung der Fünf in Moskau anfangs Mai soll sich, nach dem gut unterrichteten Ostkorrespondenten von «*Le Monde*» M. Tatu, Janos Kadar den Invasionsgelüsten von Gomulka und Ulbricht widersetzt haben. Als Dubcek im Juni zur Unterzeichnung eines Freundschaftsvertrages nach Budapest kam, wurde er vom Volk triumphal empfangen. Kadar rief darauf die 500 000 Ungarn, die in der Slowakei leben, zur Loyalität gegenüber dem Reformprogramm auf. Als aber Tito und Ceausescu in Prag empfangen wurden, sah man in Ungarn schon das Gespenst einer kleinen Allianz, in deren «eisernem Dreieck» das Donauland eine unbehagliche Rolle spielen würde.

. . . aber alte Animosität

Wenn man vom Westen kommt, ist man erstaunt, wie die ideologische Gleichschaltung die nationalen Tendenzen nicht zu überdecken vermochte. Aus den Gesprächen mit den Einheimischen erfährt man, wie die Ungarn von einem starken nationalen Selbstbewusstsein erfüllt sind. Viele Denkmäler erinnern an die folgenreiche Geschichte des Landes. Die historischen Fakten dieses Volkes seit der Landnahme im Jahre 896 sind im Bewusstsein der Leute noch äusserst lebendig. «Während Jahrhunderten», erklärt uns ein junger Intellektueller, «wurden wir von den Slawen und den Germanen wie von zwei Mühlsteinen aufgerieben. Dennoch haben wir überlebt und unsere Präsenz durch intellektuelle Leistungen bewiesen; darauf sind wir stolz.» Mit einer gewissen Wehmut denkt man an das ehemalige grosse