

Attentate sind fast stets Produkte der Schwäche oder des Stillstandes der Massenbewegung. Die individuelle Tat gedeiht nur dort, wo die Masse fehlt oder nicht in Bewegung zu bringen ist. Die terroristischen Akte waren in Rußland unausrottbar, solange es dort keine Massenbewegung gab. Deren Aufkommen ließ sie spurlos verschwinden. So bezeugen auch heute die nationalistischen Attentate im britischen Indien, daß die nationale Bewegung dort noch nicht die Massen ergriffen hat.

Aber eben darum, weil solche Akte dem Stillstand oder der Apathie der Massen entspringen, zeitigen sie keine Resultate zu ihren Gunsten. Großer Gewinn für die Gesamtheit muß Friß Adlers verzweifeltstem Gemüt als lockende Fata Morgana vorgezeichnet haben, die ihn urplötzlich verwirrte und zu diesem entsetzlichen Menschenopfer fortriß, zur Opferung nicht allein der Person des Ministers und seiner eigenen, sondern auch des Lebensglücks von Weib und Kind, von Vater und Mutter, der ihm teuersten Wesen. Daß er hier furchtbar geirrt hat, daß seine grauenhafte Tat seiner Sache nicht den mindesten Nutzen bringen kann, mag ihm selbst verborgen bleiben, bildet aber wohl das tragischste Moment in der furchtbaren Tragödie, in deren Mittelpunkt er steht.

Außer den verbissensten Sozialistenfressern kann sich schwer ein Mensch ihrem Eindruck entziehen. Kaum hat sich jemals in einem ähnlichen Falle das allgemeine Mitgefühl in so hohem Maße allen Beteiligten zugewendet, wie in diesem vor allem der Familie Adler. Daß wir dies Mitgefühl mit ihr besonders tief empfinden, die wir nicht bloß durch Bande allgemeiner Menschlichkeit, sondern durch die stärksten Bande der Kampfgenossenschaft und Freundschaft mit Vater und Sohn verbunden sind, bedarf keiner Betonung.

Den tiefsten Schmerz, das wärmste Mitgefühl, aber keine Bewegung der Massen löst Friß Adlers unselige Tat aus. Doch wird sie hoffentlich auch nicht in gegenteiligem Sinne wirken, wird sie nicht der Verzweiflung an der Masse neue Nahrung geben. Dazu liegt kein Grund vor.

Wie trübe es auch heute in Osterreich um die Massen aussehen mag, es wird dort wieder eine kraftvolle und selbständige Bewegung des Proletariats geben.

Je rascher die Möglichkeit und der Drang zu solcher Massenbewegung erkeht, um so sicherer dürfen wir sein, daß Friß Adlers Tat ein völlig isolierter Akt bleibt. Nichts schiebt jeder Politik der individuellen Tat einen stärkeren Riegel vor als intensives politisches und ökonomisches Leben der Masse.

Ernst Machs Überwindung des mechanischen Materialismus.

Von Friedrich Adler.

Das Lebenswerk Ernst Machs (geboren 1838, gestorben 1916) klingt in sozialistischen Gedanken aus. Sein letztes Buch »Erkenntnis und Irrtum« (1905) schließt mit einem Ausblick auf den Sozialismus, ja wir finden in ihm sogar eine deutliche Einsicht in die Notwendigkeit des Klassenkampfes.¹ So sympathisch es uns berühren muß, sozialistische Ideen von einem großen

¹ Ernst Mach, Erkenntnis und Irrtum, S. 462 bis 463 und S. 79 bis 81.

Naturforscher anerkannt zu sehen, so sehr ein solches Bekenntnis seinem Gerechtigkeitsgefühl und Unabhängigkeitsfönn zur Ehre gereicht, so liegt die Bedeutung, die Ernst Mach im sozialistischen Lager erlangt hat, die in lebhaften Diskussionen über seinen Standpunkt in Erscheinung trat, doch viel näher an den Wurzeln seiner Lebensarbeit.

Ernst Mach hat, ohne Marx zu kennen, in seinen geschichtlichen Darstellungen über die Entwicklung der Mechanik, der Wärmelehre und der Mathematik stets den Ausgangspunkt in den ökonomischen Verhältnissen aufgezeigt. Diese Forschungen geben neue wesentliche Belege für die materialistische Geschichtsauffassung.² Noch seine letzte Schrift »Kultur und Mechanik«, die erst vor wenigen Monaten erschienen ist, geht wieder zurück zu der Entwicklung der Mechanik primitiver Völker und fördert neues wichtiges Material zur Entwicklungsgeschichte der Wissenschaft herbei. Aber so wertvoll diese Ergebnisse in historischer Richtung sind — und so hoch seine persönliche Leistung, gerade weil sie unabhängig von Marx erfolgte, einzuschätzen ist —, so ist doch auch in ihr nicht das Entscheidende seiner Lebensarbeit zu suchen.

Die verschiedensten Zweige menschlichen Wissens verdanken Ernst Mach reiche Anregung. Aber auch die entferntest liegenden Nebenprodukte seines Lebenswerkes hatten ihre letzte Wurzel in der Hauptfragestellung seines Lebens. Er war einer jener Glücklichen, denen sich in ihrer Jugend eine große Frage aufdrängte, und die ihr ganzes Leben einsetzen durften für die Arbeit an der Lösung dieses einen großen Problems. Tatsächlich war alles, was Mach leistete, in untrennbarem Zusammenhang miteinander, jedes scheinbar noch so entfernt liegende Problem, das er gelöst hat, entsprang dem Bedürfnis, eine Schwierigkeit, die seinem Hauptproblem erstand, zu beseitigen. Das Machsche Lebenswerk ist nicht aus seinen letzten Blüten — mögen sie noch so interessant sein — zu erfassen, sondern nur, indem man dessen Wurzel bloßlegt.

Mach sagt einmal: »Alle Wissenschaft entsteht entweder zu praktischen Zwecken oder zur Beseitigung des intellektuellen Unbehagens.« Ihm war es gegönnt, seine ganze Kraft einzusetzen zur Beseitigung jenes intellektuellen Unbehagens, das ihm die Physik einflöhte, als er zum Manne heranreifte. Der Fortschritt, den er für die ganze Wissenschaft vollbrachte, war wie alle großen Fortschritte gleichzeitig ein persönliches Erlebnis. Er war in seiner Jugend ein überzeugter Anhänger des mechanistischen Materialismus. In der vollständigen Überwindung dieses seines ursprünglichen Standpunktes liegt der eigentliche Kern seines Lebenswerkes.

Als junger Dozent von vierundzwanzig Jahren veröffentlichte Mach ein »Compendium der Physik für Mediziner«. Darin hatte er mit der Konsequenz, die ihm zeit seines Lebens eigen war, versucht, den mechanistischen Standpunkt in allen Gebieten der Physik festzuhalten. Er ist natürlich ebenso gescheitert wie die vielen anderen, die dies vor und nach ihm versucht haben. Für ihn hatte aber das negative Ergebnis die entscheidende Erkenntnis zur Folge, daß eine »gänzliche Umgestaltung der physikalischen Grundansichten«

² Siehe hierüber in der Neuen Zeit meine Aufsätze »Materialistische Geschichtsauffassung und Mathematik«, XXIV, 2, S. 223, »Friedrich Engels und die Naturwissenschaften«, XXV, 1, S. 620, »Der Machismus und die materialistische Geschichtsauffassung«, XXVIII, 1, S. 671.

notwendig sei, eine Erkenntnis, der er schon am Schlusse des Buches und in dem zuletzt geschriebenen Vorwort Ausdruck gibt.

Nun folgt der große Umwälzungsprozeß seiner Grundanschauungen, der alle in ihm vorhandene Energie auslöst. Die tiefste Gärung seiner Gedanken hat wohl in dem Jahrzehnt 1862 bis 1867 stattgefunden. Die Prinzipien der Mechanik, die seit Newton unantastbar schienen, werden von ihm zum ersten Male wirklich kritisch untersucht, er durchschaut zuerst am Trägheitsgesetz und dann allgemein die Relativität der Zeit, des Raumes und aller Bewegung, Gedanken, die erst in allerjüngster Zeit das Verständnis seiner Mitmenschen gefunden. Der entscheidendste Schritt für seinen neuen Standpunkt kommt jedoch in seiner kurzen Mitteilung »Über die Definition der Masse« zum Ausdruck, die im November 1867 erschien.³ Die damit gewonnene Erkenntnis hebt zum ersten Male den mechanischen Materialismus aus den Fugen, da sie die Beantwortung der Frage ermöglicht: Was ist die Materie?

Machs Bestreben geht dahin, die Metaphysik aus der Physik zu eliminieren. In seinem Vortrag von 1872 sagt er: »Metaphysisch pflegen wir diejenigen Begriffe zu nennen, von welchen wir vergessen haben, wie wir dazu gelangt sind.« Und wenn er später wohl auch diese rein subjektive Begriffsbestimmung des Metaphysischen für nicht ausreichend gehalten haben mochte und lieber von der »Auscheidung aller müßigen, nicht kontrollierbaren Annahmen« sprach, so ist doch jener Gedanke in seiner ersten zusammenfassenden Arbeit in seiner positiven Formulierung kennzeichnend für seine ganze Lebensarbeit. Er sagt nämlich:

Man kann nie den tatsächlichen Boden unter den Füßen verlieren oder gar mit den Tafsachen in Kollision geraten, wenn man stets auf den Weg zurückblickt, den man gegangen.

Dieses Zurückblicken auf den Weg, den die Wissenschaft historisch gegangen, und das Zurückblicken auf den Weg, der bei der Begriffsbildung immer gegangen werden muß, ist Machs eigentliche Leistung. Kritiker haben herausgefunden, daß bei Mach mitunter die historische und die genetische Betrachtungsweise miteinander abwechseln. Für ihn war in allen Fällen das Wesentliche und das allen Untersuchungen Gemeinsame, den Weg zu finden, den die Forschung tatsächlich geht. Mit folgenden einfachen Worten schildert er seine Lebensarbeit: »Ich habe im Verlauf von mehr als vierzig Jahren als von keinem System besangener naiver Beobachter in Laboratorium und Lehrsaal Gelegenheit gehabt, die Wege zu erschauen, auf welchen die Erkenntnis fortschreitet.«

In der Unsumme von Aufklärungen, die wir dieser Methode Machs verdanken, erscheint uns die Klarstellung des Weges zum Begriff »Materie« als eine der allerwichtigsten. Der Begriff »Materie« war nicht nur metaphysisch, weil wir »vergessen« haben, wie wir zu ihm ge-

³ Eine ausführliche Darstellung des Problems in Machs »Mechanik« (2. Kapitel: Newtons Leistungen). Kurze Angaben aus der Entstehungsgeschichte der neuen Auffassungen in den Anmerkungen zu: »Die Geschichte und Wurzel des Satzes von der Erhaltung der Arbeit«, 2. Auflage, S. 47 bis 58. — Vergl. auch meine Aufsätze »Friedrich Engels und die Naturwissenschaft«, a. a. O., S. 635 ff. und »Die Metaphysik in der Oswaldschen Energetik« (Leipzig 1905, Reizland, S. 24 ff.).

langt sind, sondern weil wir es eigentlich nie gewußt hatten. Die Materie war die instinktive unklare Erkenntnis eines Tatbestandes, von dem man sich niemals Rechenschaft gegeben hatte, und es gab Forscher, die sie einfach als den Ausgangspunkt aller Erkenntnis annahmen, die sie in gewissem Sinn als a priori gegeben betrachteten. Mach hat gezeigt, auf welchem Wege wir von der Erfahrung, vom unmittelbar Gegebenen zu dem Begriff Materie aufsteigen. Er ergibt sich in der natürlichen Entwicklungsgeschichte der physikalischen Begriffe als einer der letzten, man kann zu ihm nicht gelangen, ohne den ganzen Weg, den die Wissenschaft tatsächlich gegangen ist, zu gehen. Ja, diese Entwicklung wird noch Wandlungen durchmachen, so daß der Begriff Materie noch keineswegs als definitiv gelten kann.

Alle frühere Physik und insbesondere die Mechanistik glaubte von Hypothesen über die Materie ausgehen zu müssen. Sie nahm für diesen Zweck immer an, daß die Materie aus absolut unveränderlichen Körpern bestehe, aus Atomen, Molekülen, Elektronen oder welcher dieser absolut unveränderlichen Körper gerade in der Mode war. Dieses »Mosaikspiel mit Steinchen«, wie Mach treffend alle diese atomistischen Bestrebungen einmal bezeichnet, waren aber psychologisch unausweichlich, weil sonst für die frühere Physik überhaupt jede Basis gefehlt hätte.

Und da kommen wir nun zu dem entscheidenden Wechsel des Standpunktes, den Mach vorgenommen hat. Er geht nicht aus von irgendwelchen niemals vorgefundenen, rein hypothetischen, absolut unveränderlichen Körpern, sondern er findet zum ersten Male wieder den Weg, den die Wissenschaft, unbewußt ihrer selbst, tatsächlich gegangen ist, den Weg, der ausgeht von den bekannten Körpern, den bekannten veränderlichen Körpern unserer Erfahrung. Der Physiker im Laboratorium wie der Mensch im täglichen Leben hat es nur mit diesen veränderlichen Körpern zu tun, aber die Wissenschaft konnte sich niemals entschließen, sich zu ihrem wahren Entwicklungsgang zu bekennen. Mach zeigt uns zum ersten Male, daß der Ausgangspunkt aller unserer Erkenntnis veränderliche Körper sind: die physikalischen Apparate wie alle Handwerkszeuge und ebenso der Leib des beobachtenden Menschen. Nicht Hypothesen über absolut unveränderliche Körper dürfen die Basis der Wissenschaft sein, sondern sie muß, wenn sie ihrer selbst bewußt sein will, ihren Weg aufzeigen können, ausgehend von den wirklichen, bekannten, veränderlichen Körpern der Erfahrung. Darin besteht die entscheidende Selbstbefinnung der exakten Wissenschaften, die wir Mach verdanken.

An diesen Punkt knüpft nun jener Teil der Machschen Lehren an, der das meiste Mißverständnis gefunden hat, seine Elementenlehre.⁴ Sein Problem bedingt vor allem die Klarstellung: Was ist dieser wirkliche gegebene veränderliche Körper? Die Notwendigkeit der Feststellung, daß wir diesen Körper kennen, daß er unmittelbar in der Erfahrung gegeben ist, daß er den Ausgangspunkt aller physikalischen Erkenntnis bildet, war der Antrieb zu seinen erkenntnistheoretischen Untersuchungen, zu seiner Analyse der Empfindungen. Seine Kritiker haben sich vor allem an das gehalten, was er über das »Ich« sagt. Man hat ihm sogar

⁴ Vergl. auch Friedrich Adler, Die Entdeckung der Welt Elemente in »Der Kampf«, 1. Jahrgang, S. 231.

gelegentlich vorgeworfen, daß er eine »Schlose Psychologie« vertritt. Alles, was er in dieser Richtung sagt, sind gelegentlich hingeworfene Bemerkungen, von denen er selbst einmal sagt, daß sie »bestimmt waren, als Apercus zu wirken«. Man tut Mach unrecht, wenn man an diesen Teil seiner Arbeit den Maßstab eines in allen Teilen aufgebauten und mit allen Sicherungen versehenen philosophischen Systems legt. Aber man wird und kann Mach verstehen, wenn man von seinem Problem ausgeht, wenn man begreift, daß für ihn die Klarstellung des Wesens des veränderlichen Körpers im Vordergrund gestanden ist.

Die Elementenlehre Machs ist nicht von ihm zu einem System nach allen Richtungen ausgearbeitet worden, sondern er hat das für seine Zwecke nicht nötig gehabt. Aber wesentlich ist, daß sie ausarbeitbar ist und der Standpunkt Machs haltbar bleiben kann. Es ist in dieser Richtung äußerst einfach, Mach mißzuverstehen. Es ist schwer, ihn zu verstehen, es erfordert dies, wie er selbst einmal sagt, einen ganzen psychologischen Umbildungsprozeß. Wem es aber geglückt ist, diese Machsche Variation des Standpunktes wirklich zu erleben, der wird überzeugt, daß er der einzig mögliche Ausgangspunkt einer erfahrungsmäßigen Erkenntnispsychologie ist.

Was im gewöhnlichen Leben und in den meisten philosophischen Systemen als »Empfindungen« bezeichnet wird, ist für Mach ein viel weifergehender Tatbestand. Er nennt sie daher, um alle durch vorgefaßte Meinungen und fremde Theorien möglichen Mißverständnisse abzulehnen, Elemente. Mach sieht in den zwei Aussagen »Das Blatt ist grün« und »Ich habe die Empfindung grün« nur eine für praktische Zwecke vorgenommene Zweiteilung der Aussage über den Tatbestand: es tritt das Element grün auf. Das Element gehört gleichzeitig einem Subjekt und einem Objekt an. Während nach den anderen Auffassungen die Empfindungen als rein »psychisch« betrachtet werden, sind für Mach die Elemente an sich weder psychisch noch physikalisch, aber sie sind beides durch die zwei Zusammenhänge, in denen sie auftreten. Alles Weltgeschehen erweist sich als ein großer Fluß dieser unmittelbar gegebenen Elemente, hinter denen wir nach keinen Dingen an sich zu suchen brauchen, denn alles Sein, die ganze Erfahrung ist in diesem Elementenfluß gegeben, und alles, was die Wissenschaft erforscht, besteht in der Untersuchung der Abhängigkeit der Elemente voneinander.

Das Mißverständnis, das gegenüber Mach immer wieder auftritt, beruht darauf, daß man übersieht, daß für ihn die Elemente nicht zusammenhanglos sind wie die Teilchen einer Staubwolke, sondern daß sie eine festgefügte Ordnung aufweisen. Gerade diese Konstitution des Elementenflusses, die Konstitution der Erfahrung ist für die richtige Erfassung des Machschen Standpunktes von größter Bedeutung. Diese Konstitution ist nicht etwas anders Seiendes, nicht etwas vor der Erfahrung Bestehendes, nicht etwas Aprioristisches, sondern die Formation, die Struktur dieses Elementenflusses selber.

Mach kennt nur einerlei Elemente, aber diese Elemente bilden zwei Arten von Zusammenhängen, einerseits den psychischen Zusammenhang (das Subjekt, das »psychische Ich«), andererseits den physikalischen Zusammenhang (das Objekt, das Ding, den Körper). Durch diese Zusammenhänge kommt der ganze Fluß der Elemente in Zusammenhang oder, anders

gesagt, durch diese Knotenpunkte sind alle Teile der Erfahrungswelt miteinander direkt oder indirekt verknüpft. In dem fortwährenden Entstehen und Vergehen der Elemente bilden die relativ stabileren Knoten förmlich Koordinaten, die diese Ordnung verfolgbar machen.

Die Ordnung, in der die Elemente auftreten, ist ebenso real wie die Elemente selber. Das ist der Punkt, den alle jene Kritiker Nachs übersehen, die ihn einerseits des Solipsismus bezichtigten, die glauben, daß er keine reale Körperwelt kenne, und umgekehrt jene anderen, die seinen Standpunkt als »Ichlose Psychologie« mißverstehen. Für Nachs sind »der Körper« und »das Ich« Realitäten. Aber sie sind nicht Realitäten an sich, nicht Realitäten jenseits der Erfahrungswelt, sondern Realitäten in der Erfahrungswelt. Sie sind reale Zusammenhänge des unmittelbar Gegebenen, reale Zusammenhänge im Elementenfluß und als solche wesentlich für die Konstitution der Erfahrungswelt.

* * *

Ein klassisches Zeugnis, welche tiefgehende Überzeugungskraft der mechanische Materialismus für die Naturforscher im vorigen Jahrhundert besaß, ist die Rede, die der berühmte Physiologe Emil Dubois-Reymond auf der Leipziger Naturforscherversammlung im Jahre 1872 hielt. Er setzte in meisterhafter Weise auseinander, daß der mechanistische Materialismus niemals verständlich machen könne, was Materie und Kraft sei, und ebenso wenig, wie aus ihnen Sinnesempfindungen und Denken entstehen können.

Aber trotzdem war und blieb Dubois-Reymond ein überzeugter Anhänger des mechanistischen Materialismus, und er zog nur im Gegensatz zu dessen naiveren Vertretern die Konsequenz, daß, da diese Probleme für den mechanistischen Materialismus unlösbar seien, sie es überhaupt seien, daß sie außerhalb der Grenzen des Naturerkennens lägen.

Aber schon ein Jahr bevor Dubois-Reymond in Leipzig in aller Feierlichkeit das Ignorabimus — wir werden es niemals wissen — verkündete, hatte Ernst Mach jenen Vortrag über die Geschichte und die Wurzel des Satzes der Erhaltung der Arbeit allerdings nur in der Stille der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften gehalten und auch veröffentlicht, der einen Standpunkt vertritt, von dem aus kein Problem übrigbleibt, das zu dem Ausdruck drängen würde: Ignorabimus. Mach hat nicht nur verständlich gemacht, was Kraft und Materie seien, sondern er hat auch gezeigt, daß jede Ableitung der Sinnesempfindungen und des Denkens aus ihnen nur Arbeit an einem Scheinproblem ist.

Die herkömmliche Auffassung faßt die Beziehung des Objekts zum Subjekt folgendermaßen auf: Ein Körper (zum Beispiel ein Baum) wirkt auf das »Zwischenmedium« (die Luft, den Äther), dieses auf das »Sinnesorgan«, dieses auf das »Zentralnervensystem«, und in diesem »entsteht« dann die »Empfindung«. Die Reihe: »Körper«, »Zwischenmedium«, »Sinnesorgan«, »Zentralnervensystem« bilden eine Reihe von »Objekten an sich«, die abgesehen von allen Subjekten existieren; als letztes Glied schließt sich an diese Reihe: das »Bewirkte« — die Empfindungen und Gefühle —, etwas »rein Psychisches«, das keinem Objekt angehört.

Die Aufgabe, die Beziehung des Objektes zum Subjekt festzustellen, wird also bei genauer Präzision für die herkömmliche Auffassung zu definieren sein, wie das »Objekt an sich« auf das Subjekt wirkt, oder anders gesprochen, wie das »rein Psychische« aus der Wirkung der rein physischen »Objekte an sich« entsteht.

Dieses Problem der herkömmlichen Auffassung ist bisher nicht in einem einzigen Fall gelöst worden. Und darin ist Mach mit Dubois-Reymond einer Meinung, daß es nicht nur ungelöst, sondern überhaupt unlösbar ist. Aber Mach wird nicht zu dem Bekenntnis »Ignorabimus« gedrängt, sondern zeigt, daß dieses »unlösbare« Problem nur ein Scheinproblem ist, das verschwindet, sobald man sich auf den Boden der Elementenlehre stellt.

Nach der herkömmlichen Auffassung bilden die Objekte: »Baum«, »Zwischenmedium«, »Sinnesorgan«, »Zentralnervensystem« eine Reihe, in der nur an das letzte Glied (nämlich das Zentralnervensystem) Psychisches anschließt. Für Mach dagegen ist, bildlich gesprochen, jedes einzelne dieser Objekte von den Subjekten gleich weit entfernt, respektive ihnen gleich nahe. Jedes dieser Objekte hat gleicherweise Anteil am »Psychischen«, das heißt jedes einzelne dieser Objekte ist durch Elemente gegeben, jedes ist in unmittelbarem Zusammenhang mit Subjekten.

Die metaphysischen »Objekte an sich« entfallen bei Mach und damit auch jede Notwendigkeit, nach deren »Wirkungen« zu forschen. Diese »Wirkungen« erweisen sich als ebenso metaphysisch wie die »Objekte an sich selbst«. Nicht die »Objekte an sich« »wirken« aufeinander, sondern die aus Elementen bestehenden »Objekte für uns« erweisen sich als abhängig voneinander. Oder spezieller: ein Element, das einem bestimmten Objekt angehört, erweist sich als abhängig von Elementen, die anderen Objekten angehören.

So tritt das »Grün« des Blattes nur auf, wenn bestimmte andere Objekte von bestimmter Beschaffenheit außer dem Objekt »das Blatt« konstatiert werden können. »Grün« tritt, wie bereits gesagt, nur auf bei bestimmter Beschaffenheit des Leibes des Menschen. Bei anderer Beschaffenheit der Lichtquelle oder anderer Beschaffenheit des Leibes des Menschen treten andere Farbelemente auf. Das »Grün« des Blattes ist somit abhängig von den Elementen dieser »Lichtquelle« und jenen, die den »Leib des Menschen« bilden.

Die Elemente stehen also einerseits in den Subjekten und Objekten in unmittelbarem Zusammenhang miteinander, und sie sind andererseits voneinander abhängig. Das Element selbst, das nicht nur dem Objekt, sondern auch dem Subjekt angehört, ist aber eine Einheit. Es sind daher Subjekt und Objekt nicht voneinander abhängig. Oder deutlicher: Das Subjekt ist nicht von dem ihm jeweilig zugehörenden Objekt abhängig, sondern Subjekt und Objekt treten miteinander auf. Es kommt keine Abhängigkeit in der Relation Subjekt-Objekt vor, sondern es bestehen Abhängigkeiten solcher Subjekt-Objekt-Relationen voneinander. Dasjenige Objekt der Reihe »Blatt«, »Zwischenmedium«, »Sinnesorgan«, »Zentralnervensystem«, zu dem die Empfindung »grün« unseres Beispiels in direktester Beziehung steht, ist nicht, wie die herkömmliche Auffassung meint, das Zentralnervensystem,

sondern das Blatt. Das »Grün« gehört dem Blatt direkt an, von den anderen Objekten, respektive deren Elementen ist es nur abhängig.

Der Leib des Menschen (Zentralnervensystem, Sinnesorgan) sowie andere Objekte (Zwischenmedium, Lichtquelle usw.), die alle in erster Instanz wieder durch Elemente gegeben sind, sind Bedingungen für das Auftreten des Elementes »grün«. Das Element »grün« ist aber keine Erfahrung über das Zentralnervensystem, ebensowenig eine über das Sinnesorgan, das Zwischenmedium oder irgendeine der anderen Bedingungen dieser Erfahrung, sondern nur eine Erfahrung bezüglich des Objektes, dem das Element »grün« direkt angehört, also eine Erfahrung bezüglich des »Blattes«. Ganz allgemein können wir sagen: Die Bedingung einer gewissen Erfahrung kann niemals deren Inhalt sein.⁵

Das Zentralnervensystem stellt nur eine Bedingung für das Auftreten des Elementes »grün« dar. Damit ist schon gesagt, daß die »Empfindung grün« nicht im Zentralnervensystem »entsteht«, daß sie kein »Produkt« desselben ist.⁶ Aber ebensowenig ist sie eine »Wirkung« des ersten Objekts der Reihe (des Blattes). Das Objekt wirkt nicht auf das Subjekt, ja das Subjekt ist nicht einmal vom Objekt »abhängig«, sondern Subjekt und Objekt treten miteinander auf, das Element, das einem Objekt angehört, gehört immer auch einem Subjekt an.

Nicht die Relation Objekt-Subjekt, sondern die Abhängigkeit solcher Objekt-Subjekt-Relationen voneinander oder, präziser und allgemeiner gesagt, die Abhängigkeit der Elemente voneinander hat die Wissenschaft zu untersuchen.

Die Erforschung der Subjekt-Objekt-Relation ist nicht die Aufgabe, nicht das Ziel der Wissenschaft, sondern diese Relation, die in den Elementen unmittelbar gegeben ist, ist ihr Ausgangspunkt.

* * *

Das Scheinproblem des mechanischen Materialismus, der die Empfindungen aus der Materie ableiten will, entspringt einem auch heute noch weitverbreiteten Mißverständnis über das Wesen des physikalischen

⁵ Hier tritt die Machsche Auffassung mit dem »Konditionalismus« des Physiologen Verworn, der in vielen Punkten an ihn anknüpft, in deutlichen Gegensatz. Verworn stellt folgende zwei Hauptsätze auf: 1. Ein Zustand oder Vorgang ist eindeutig bestimmt durch die Gesamtheit seiner Bedingungen, und 2. Ein Zustand oder Vorgang ist identisch mit der Gesamtheit seiner Bedingungen. Der zweite Satz widerspricht dem Machschen Standpunkt. Wenn alle Bedingungen für das Auftreten eines Elementes erfüllt sind, dann tritt es auch auf, aber es ist deswegen keineswegs identisch mit diesen Bedingungen.

⁶ Sehr scharf hat Richard Avenarius in vollständiger Übereinstimmung mit Mach die Beziehungen zwischen Elementen und Zentralnervensystem formuliert. Er sagt in »Der menschliche Weltbegriff« (3. Auflage, S. 76):

»Das Gehirn ist kein Wohnort, Sitz, Erzeuger, kein Instrument oder Organ, kein Träger oder Substrat usw. des Denkens. — Das Denken ist kein Bewohner oder Befehlshaber, keine andere Hälfte oder Seite usw., aber auch kein Produkt, ja nicht einmal eine physiologische Funktion oder nur ein Zustand überhaupt des Gehirns.«

Diese Auffassung, daß das Zentralnervensystem nur eine Bedingung des Denkens ist, gilt natürlich nicht nur von den Denkelementen, sondern von den Elementen (Empfindungen) überhaupt.

Weltbildes.⁷ Es besteht als Resultat der Forschung für Mach und die mechanistischen Physiker in gleicher Weise. Aber dieses Bild wird von letzteren einer anderen »wirklichen Welt« zugeschrieben als von Mach.

Mach ist sich bewußt, daß dieses physikalische Weltbild ein Gedankending ist. Das ständige Werden und Vergehen des lebendigen Lebens, die unendliche Mannigfaltigkeit des Elementenflusses erfährt eine Abbildung in den Gedanken, die notwendigerweise schematisch ist, die auf »Normalbedingungen« reduziert, die sich darauf beschränken muß, bloß gewisse charakteristische Züge festzuhalten. Der Weg von der Wirklichkeit zur Abbildung ist gleichsam ein Übergang von einer Dynamik zu einer Statik. Der erste Schritt auf diesem Wege besteht darin, daß an die Stelle des optischen (durch das Auge) und haptischen (durch den Tastsinn vermittelten) Raumes unserer Erfahrung der gedankliche homogene Raum des Euklid gesetzt wird. Sodann treten an Stelle der ständig im Werden und Vergehen befindlichen, aus Elementen bestehenden Körper unserer Erfahrung relativ recht stabile Gedankengebilde. Sie werden begrenzt gedacht durch geschlossene Oberflächen im Euklidischen Raume. Die Fülle von unsteifig auftretenden und verschwindenden Elementen, die den Körper bilden, werden durch einige wenige, sich steifig ändernde Parameter (Intensitäten) ersetzt. Von jedem Körper wird als angebar angenommen die Temperatur, das elektrostatische Potential, die Geschwindigkeit usw., kurz die Intensitäten verschiedener Art. Wir sagen von dem Körper also aus, wie er sich in jedem Augenblick verhalten würde, wenn er unter gewissen Normalbedingungen mit gewissen anderen Körpern (Thermometer, Elektrometer usw.) in Beziehung gesetzt würde. Beim Ausbau dieses Gedankenbildes können wir schließlich für jeden Raumpunkt diese Intensitäten als gegeben betrachten und kommen damit zum Begriff des »Feldes« (elektromagnetisches Feld, Gravitationsfeld).

Die Intensitäten ändern sich unaufhörlich, aber ihre Veränderungen erweisen sich als abhängig voneinander. Dadurch wird ein weiterer wichtiger Schritt in der denkökonomischen Gestaltung des physikalischen Weltbildes möglich. Es gelingt, Gesetzmäßigkeiten aufzufinden, Gleichungen aufzustellen, in denen die Veränderungen der Intensitäten in ihrer Abhängigkeit voneinander zur Darstellung kommen. Die spezifische Aufgabe der Physik ist der immer weitere Ausbau dieser Gleichungssysteme. Die Grundlage bilden sehr einfache Gleichungen, durch die sehr wichtige Konstante definiert sind. So wird aus den Beziehungen der Geschwindigkeitsänderungen der Massenbegriff, aus den Beziehungen der Temperaturänderungen der Begriff der Wärmekapazität usw. erschlossen. Während die Intensitäten selbst sich fortwährend ändern, besitzen wir in den Kapazitätswerten bleibende Angaben über die Verhältnisse der Intensitätenänderungen, die auftreten können. Die Ökonomie des physikalischen Weltbildes wird noch wesentlich dadurch gesteigert, daß wir uns die gefundenen Zahlenwerte der Kapazitäten räumlich anordnen können wie die Körper selbst. Gewisse dieser Kapazitäten bleiben bei allen Umformungen des Körpers unverändert, solange

⁷ Vergl. auch meinen Aufsatz »Die Einheit des physikalischen Weltbildes« in der »Naturwissenschaftlichen Wochenschrift« (1909), 8. Band, S. 817.

nur keine »Teilung« desselben stattfindet. Zu diesen gehören die gravitierende und kinetische Masse, die Dielektrizitätskonstante und die Wärmekapazität. Diese Kapazitäten bestehen miteinander, und es ist daher nicht verwunderlich, daß diese beständige Verbindung mit einem eigenen Namen versehen wurde. Es ist dies die »Materie«. Unter diesem Begriff haben wir also den Inbegriff gewisser Kapazitäten und deren beständige Verbindung zu verstehen.

So kommt, in groben Strichen gezeichnet, Mach von der Wirklichkeit des Elementenzuflusses zu der gedanklichen *Abbildung* im physikalischen Weltbild. Die Mechanisten, die diesen Weg auch gehen müssen, ihn aber ohne Bewußtsein gehen, glauben nun, daß das physikalische Weltbild die Abbildung einer Realität sei, die hinter den »Erscheinungen« liegt, ja sie verkennen mitunter sogar den begrifflichen Charakter dieses Weltbildes und halten es selbst für die Realität. Daraus folgt dann das Scheinproblem: die Auffuchung der Empfindungen und Gefühle im physikalischen Weltbild. Vom Machschen Standpunkt aus ist es klar, daß das physikalische Weltbild gerade in der Abstraktion von den Subjekten besteht, daß man sie also dort ebensowenig auffinden kann, wie es möglich ist, aus einem Ölgemälde das Herz des Porträtierten herauszufizieren. Für den mechanischen Materialismus dagegen ist der mögliche Weg verschlossen; er sucht die Empfindungen in jener Abbildung anstatt dort, wo sie einzig gefunden werden können, im Elementenfluß selbst.

Sollte einst der Physik die Auffindung absolut unveränderlicher Körper wirklich gelingen, so würde dies eine weitere wichtige *Vereinfachung* im physikalischen Weltbild, keineswegs aber eine prinzipiell andere Orientierung, keine Erhebung des mechanischen Materialismus zur grundlegenden Weltanschauung ermöglichen. Es bliebe auch dann der Weg vom *erfahrenen* Körper zur Materie, der Weg von den Elementen zu den physikalischen Begriffen der einzig mögliche Weg der Wissenschaft. Nur dieser Weg schaltet dauernd alle Scheinprobleme aus, schafft eine gesicherte Grundlage der exakten Wissenschaften, nur er ist der Weg, den die Forschung tatsächlich gegangen und den zum Bewußtsein gebracht zu haben Ernst Machs Lebenswerk ist.

Handelspolitische Fragen.

Von Karl Emil.

(Fortsetzung.)

4. Weltmarkt und nationaler Markt.

Das Streben nach Autarkie.

Wir haben den Imperialismus kennen gelernt als die Politik des Finanzkapitals. Fassen wir die charakteristischen Züge nochmals kurz zusammen. Im Kampfe gegen das industrielle Monopol Englands organisierte und konzentrierte sich das Kapital der anderen Länder, vor allem Deutschlands und der Vereinigten Staaten, zum Finanzkapital. Durch Erziehungszölle hatte man den heimischen Markt in den Dienst der Entfaltung der inländischen Industrie gestellt. Das Aktienwesen erlaubte die rasche Zusammenballung großer Kapitalmassen, die Banken verwandelten alles unbeschäftigte Geld in Leihkapital und stellten dieses der Industrie zur Verfügung, diese immer mehr kontrollierend. Die konzentrierte Industrie selbst, deren