

die Bilder Munkacsy's, Bilbaos und Kottas; von Mitleid sprechen, an das Mitleid appellieren die Statuen Biesbroecks, Braeckes und Meuniers. Die Besten unter den Repräsentanten der höheren Klassen, die es nicht verstanden haben, sich vollständig auf die Seite des Proletariats zu stellen, sind bloß imstande, den Unterdrückten und Entrechteten „gute Nacht“ zu wünschen. Habt Dank, ihr lieben Leute! Doch eure Uhr ist zurückgeblieben: die Nacht geht eben zu Ende; es beginnt der „wirkliche Tag ...“

## Ökonomie, Naturwissenschaft und Mathematik.<sup>1</sup>

Von Paul Lafargue.

Bay glaubt die Unvollkommenheit der marxistischen Methode dadurch dazutun, daß er erklärt, die Naturwissenschaften und die Mathematik seien durch kein Band mit dem ökonomischen Milieu verbunden, oder wo doch ein solches bestehe, da sei es nur von untergeordneter Bedeutung. Diese Behauptung ist ein wenig gewagt.

Sehr richtig sagt Bay, „daß der Mensch zu naturwissenschaftlichen Kenntnissen hauptsächlich durch die Beobachtung der Tatsachen gelangte (die später durch das Experiment unterstützt wurde) und durch das logische Schließen aus Tatsachen“. Aber sind nicht die Beobachtungen und Experimente, welche die Menschen alle Tage im Kampfe um ihre Existenzmittel machen, tausendfach zahlreicher und vielgestaltiger als die der Gelehrten in ihren kleinen wissenschaftlichen Laboratorien? Sollten nicht die in dem gigantischen ökonomischen Laboratorium gemachten Beobachtungen und Experimente erst recht geeignet sein, die Menschen zum Nachdenken und zum Formulieren großer allgemeiner Gesetze zu drängen?

„Die Lehre von der natürlichen Zuchtwahl“, die Bay als Stütze seiner These heranzieht, ist im Gegenteil ein vortreffliches Beispiel für die Überlegenheit der marxistischen Methode, die er verdammt. Tatsächlich hat Darwin gerade der ökonomischen Welt die Beobachtungen und Erfahrungen entnommen, deren er bedurfte, um die Beobachtungen, die er und die Naturforscher in der Natur gemacht hatten, zu vervollständigen und klarzulegen und um seine Lehre aufzustellen. Bay braucht nur die „Entstehung der Arten“ zur Hand zu nehmen, dort kann er lesen, daß, wie Darwin selbst erzählt, das Bevölkerungsgesetz von Malthus ihm die erste Anregung zu seiner Theorie gab; dieses schrieb das durch die wachsende kapitalistische Produktionsweise hervorgerufene Elend der Arbeiter auf das Konto der göttlichen Vorsehung, wie Aristoteles die Natur für die Sklaverei verantwortlich machte. Von den sozialen Kämpfen der Menschen ausgehend, gelangte Darwin dazu, sich eine Vorstellung von den natürlichen Kämpfen der Tiere zu machen.

Aber die Konkurrenz auf dem Gebiet des Handels und der Industrie, die auf der einen Seite durch Elend und Überarbeit den Produzenten herabdrückt,

<sup>1</sup> Genosse Belfort-Bay scheidet mit den Genossen Asteu und Rothstein in englischen Parteiblättern einen Strauß wegen der materialistischen Gesichtsauffassung aus, die er in ähnlicher Weise bekämpft, wie er es früher schon in einer Polemik mit Kautsky getan („Neue Zeit“, XV, 1). Genosse Hymman sekundiert ihm dabei. Eine seiner Behauptungen untersucht nun Lafargue in einem Artikel des „Social Democrat“, der Monatschrift der Social Democratic Federation. Der Abdruck dieses Artikels an vorliegender Stelle bedarf keiner Rechtfertigung.

andererseits den Kapitalisten zum sozialen Parasiten macht, konnte ihm den Gedanken einer fortschreitenden Entwicklung nicht liefern; dieser wurde ihm durch ökonomische Phänomene anderer Art eingegeben. Er sah, beobachtete und bewunderte die Experimente, welche die Landwirte und Viehzüchter seiner Umgebung lange vor den Naturforschern an Tieren machten, wie sie durch eine „künstliche Zuchtwahl“ die Pferde und andere Tiere vervollkommneten, um ihren Handelswert zu erhöhen. Darwin ist vielleicht von allen Naturforschern derjenige, welcher den Variationen der Haustiere die meiste Aufmerksamkeit geschenkt hat. Und so kam er auf den Gedanken, daß die Natur unbewußt daselbe tue, was die Landwirte absichtlich taten, um Geld zu verdienen. Man kann behaupten, daß die Lehre von der natürlichen Zuchtwahl nur zu einer Zeit der wüthendsten Konkurrenz im Handel und nur in einem Lande mit systematischer, intelligenter Viehzüchtung aufkommen konnte.<sup>1</sup>

Es muß hinzugefügt werden, daß unbestreitbar der Eisenbahnbau mit seinen Tunnels und tiefen Erdeinschnitten, und der Kohlenbergbau die Entdeckung der Überreste längst verschwundener Pflanzen und Tiere in den Eingeweiden der Erde und dadurch die Begründung einer neuen Wissenschaft, der Geologie, förderte, wodurch der wissenschaftliche Geist für den Gedanken einer allmählichen Entwicklung der organischen Welt vorbereitet wurde.

Bag sagt: „Die Geschichte der Mathematik ist eine schlagende Widerlegung des einseitig marxistischen Standpunktes.“ Wir wollen diese Behauptung einmal auf ihren Wert prüfen.

Er kann nicht umhin, zuzugeben, „daß die Geometrie ihren Ursprung in der Landvermessung hat, mag vollkommen richtig sein. Aber das entscheidende Moment für die Wissenschaft als solche liegt in der Fehlerlosigkeit, der Formulierung der Raumverhältnisse. Das praktische Bedürfnis (practical necessity), welches die Aufmerksamkeit der Menschen auf jene Verhältnisse hinlenkte, ist bloß die letzte oberflächliche Veranlassung.“ Diese Verachtung der „praktischen Bedürfnisse“, die uns berechnen und abschätzen lehrten und die uns die Axiome der Mathematik lieferten, ist allzu metaphysisch. Weil in der Mathematik die meisten Eigenschaften der Körper unbeachtet bleiben und immer nur gewisse in Betracht gezogen werden (in der Arithmetik und in der Algebra die Zahl, in der Geometrie der Punkt und die Linie); weil also in den abstrakten Wissenschaften die Arbeit der Beobachtung und des Experimentierens unnötig geworden und durch die spekulative Arbeit ersetzt worden ist, deshalb braucht man als Philosoph des „Dinges an sich“ nicht zu behaupten, daß diese Wissenschaften der Erfahrung nichts verdanken. Sie sind Gesamtheiten von spekulativen Lehren, die von wenigen Axiomen unbestreitbarer und unbestrittener Wahrheit abgeleitet sind. Die Axiome sind also von wesentlicher Bedeutung; wenn sie

<sup>1</sup> Alle Pflanzen und Tiere, die zum Verkauf gezüchtet werden, sind seit Jahrhunderten bereits durch ein beharrliches Experimentieren umgebildet; die Naturforscher aber haben sich bisher dabei lediglich auf die Beobachtung beschränkt, und erst seit etwa fünfzig Jahren machen sie schichtere Aufänge mit Experimenten. Wenn sie wie Darwin anfangen würden, sich über Erfahrungen an Pflanzen und Tieren zu unterrichten, die die Züchter in den verschiedenen Ländern gemacht haben, wenn sie deren Züchtungsmethoden studieren würden, dann wären sie überrascht von den unzählbaren Experimenten, die ganz ebenso interessant sind wie das von de Vries über die *Oenothera* (Nachtkerze), an dessen praktische Ergebnisse sie sich halten, ohne aber, wie der holländische Botaniker tut, die theoretischen Konsequenzen daraus zu ziehen.

den Mathematikern nicht geliefert werden, so gibt es keine mathematischen Wissenschaften, und wenn sie irrtümlich sind, dann sind alle rein spekulativen Schlüsse daraus falsch. Die Axiome aber ( $2 \times 2 = 4$ ; die gerade Linie ist die kürzeste Verbindung zweier Punkte; durch einen Punkt kann man nur eine von mehreren parallel laufenden Linien legen usw. — dieses dritte wichtige Axiom führt den Namen Euklidisches Postulat) sind unabweisbar. Leibniz versuchte vergeblich zu beweisen, daß  $2 \times 2 = 4$  sei. Die Axiome werden uns eben nicht durch die Vernunft, sondern durch die Erfahrung gegeben, und, füge ich hinzu, durch die ökonomische Erfahrung.

Es ist wahrscheinlich, daß uns mehrere Axiome von den Tieren überkommen sind. Wenn zum Beispiel die Enten ins Wasser gehen, so nehmen sie die gerade Linie als den kürzesten Weg. Die Tauben wissen, daß  $1 + 1 = 2$  ist, denn sie setzen sich erst dann zum Brüten, wenn sie zwei Eier gelegt haben, usw. . . . Die ökonomische Erfahrung hat den von den Tieren ererbten Axiomen einen Wert gegeben und hat dazu geführt, andere ebenso wichtige, zum Beispiel das Euklidische Postulat, zu entdecken.

Es ist bekannt, daß die Fähigkeit des Zählens bei den Wilden sehr begrenzt ist, daß manche nur bis zwanzig zählen können und daß die ersten fünf Ziffern in ihrer Sprache die Namen der Finger tragen, da sie beim Zählen immer die Finger einen nach dem anderen berühren und nennen. Die Wilden und die Barbaren müssen ihre Zählfähigkeit in dem Maße erweitern, wie die Zahl ihres Besitzes an Tieren und Gegenständen anwächst; wenn diese zu zahlreich sind, um an den Fingern abgezählt werden zu können, so nehmen sie Kieselsteinchen zu Hilfe; man sieht noch den Zusammenhang aus dem französischen Worte für Rechnung: calcul, das aus dem lateinischen calculus = Kiesel stammt. Um die Vermehrung ihres Besitzes festzustellen, sind sie gezwungen, das Addieren zu erfinden, diesen Ausgangspunkt der Arithmetik und der Algebra, die ihrerseits nur veränderte Additionen darstellen, kompliziert durch unbekanntes, imaginäre und vereinfachte Größen. Und um die Verminderung ihres Besitzes festzustellen, müssen sie die Subtraktion erfinden, die wiederum eine Addition des Übrigbleibenden mit dem Verschwundenen — also einer zu findenden Unbekannten — ist. Die Lateiner operierten beim Rechnen noch mit Kieselsteinen, was aus den Ausdrücken hervorgeht: calculus ponere, den Kiesel hinlegen, und calculus subducere, den Kiesel fortnehmen, was besagen soll, daß sie addierten und subtrahierten, indem sie Kiesel hinzufügten und entfernten. Als die Tauschobjekte sich vervielfachten, wurde es nötig, die Anzahl der Gegenstände zu berechnen, die hergegeben werden mußten, um einen anderen zu erhalten; man mußte also die Multiplikation erfinden, welche nur eine lange, vereinfachte Addition ist. Die Großhändler der kleinasiatischen Seestädte machten schon Multiplikationen, lange bevor Pythagoras das Cimmaleins aufgestellt hatte, das nach ihm heißt (das Cimmaleins heißt französisch „Table de Pythagore“. Anmerkung des Übersetzers) und das vielleicht sie erfunden hatten. Hätten sie den Ertrag einer Expedition nach der Anzahl der Teilnehmer und der Bedeutung ihrer Geschäftseinlage zu teilen, so erdachten sie die Division, eine komplizierte, aus Multiplikationen und Subtraktionen bestehende Rechnung. Erst viele Jahrhunderte, nachdem die ökonomischen Bedürfnisse den Menschen gezwungen hatten, die vier Spezies zu erfinden, führten die Mathematiker deren theoretischen Beweis.

Wenn der Besitz von Herden und Mobilien die Zählfähigkeit entwickelte und die Erfindung der Rechnungsarten herbeiführte, so erzeugte die Korbflechterei

und die Anfertigung von Gefäßen für Flüssigkeiten die Vorstellung des Rauminhaltes, und die Herstellung kostbarer Flüssigkeiten wie Wein und Öl führte zum Messen des Rauminhaltes der Gefäße.

Solange sich der Wilde von den Produkten der Jagd, des Fischfanges und von den Früchten nährt, die von selber wachsen, so lange denkt er nicht daran, das Land zu messen; sobald er aber Landmann wird und das bestellbare Land unter die Familien verteilt, muß er lernen, es zu messen. Die griechischen Philosophen, die wahrlich nicht zu bescheiden waren, schrieben die Erfindung der Geometrie den Ägyptern zu, weil nach jeder Überschwemmung des Nils die Felder, deren Grenzen der ausgetretene Fluß verwischt hatte, neu verteilt werden mußten. Nicht überall mußten die Menschen bei den Ägyptern in die Schule gehen; die alljährlichen Uckerverteilungen waren die Lehrer, die ihnen die ersten Elemente der Geometrie beibrachten.

Die wilden Uckerbauer, welche die Oberflächenmessung noch nicht kannten, lösten das Problem der gleichmäßigen Landteilung dadurch, daß sie das zu teilende Feld, welches im allgemeinen in einer mehr oder minder ebenen Fläche gelegen war, in lange und sehr schmale Streifen teilten, die untereinander von gleicher Länge und Breite waren. Diese Landstreifen waren Rechtecke, deren Seiten parallel liefen, und die geradlinigen Furchen, welche sie begrenzten, liefen in gleicher Entfernung voneinander. Die Erhaltung dieser geraden Furchen war so wichtig, daß in vielen Sprachen das Wort gerade zugleich auch gerecht bedeutet. Man erhielt die gleiche Länge der Furchen, indem man auf jede einen als Maß benutzten Stock gleich vielmal legte. Dieses Maß hatte in ihren Augen einen so erhabenen Charakter, daß es in den ägyptischen Hieroglyphen das Symbol für Gerechtigkeit und Wahrheit ist. Die russischen Bauern nennen die Stücke, die zur Landvermessung dienen, „heiliges Maß“. Harthausen, der um 1846 einer solchen Landverteilung in Rußland bewohnte, erzählt, daß diese Analphabeten die Vermessung so exakt ausführen, wie sie nur immer von wissenschaftlich gebildeten Geometern vorgenommen werden könnte. Diese primitive Landvermessung, wie man sie in den Dorfgemeinden Indiens beobachten kann, erzeugte „eine Reihe von lose miteinander verbundenen Verfahren zur Lösung von Problemen des täglichen Lebens“, sagt der gelehrte Geschichtschreiber der „Wissenschaft der Hellenen“, Paul Tannery, „und die Beweisführung für die Richtigkeit dieser Verfahren stützte sich auf Voraussetzungen, die als selbstverständlich betrachtet, die aber viel später streng wissenschaftlich bewiesen wurden, wenn man sie nicht als irrtümlich beseitigte“. Eine dieser Voraussetzungen ist das berühmte Euklidische Postulat. Lange vor der Schaffung der wissenschaftlichen gestattete diese empirische Geometrie den Ägyptern, den Griechen und eigentlich allen Völkern Denkmäler zu konstruieren, die durch ihre Größe, ihre Solidität und ihre harmonischen Proportionen die Bewunderung der modernen Ingenieure erregen.

Die primitiven Uckerbauer betrachteten den Boden der Felder, den sie teilten, als Ebene. Euklids Geometrie geht von der Hypothese aus, daß die Fläche eine Ebene ist; insofern sind zwei gerade Linien, die in gleicher Entfernung voneinander laufen, parallel und können sich ebensowenig in dem Felde des Uckerbauers wie in dem Raume des Euklid schneiden.

Erst gegen die Mitte des neunzehnten Jahrhunderts kam in die Wissenschaft die Vorstellung von einer krummen Fläche. Lomatschewsky, Neemann,

Sophus Lee und andere Mathematiker verwarfen das Euklidische Postulat und schufen die sogenannte nicht-euklidische Geometrie. Ihre streng abgeleiteten Lehrsätze stehen in vollkommenem Widerspruch zu den seit mehr als zwei Jahrtausenden als das einzig Wahre gelehrten Lehrsätzen der Euklidischen Geometrie. Obwohl schon gegen Ende des achtzehnten Jahrhunderts der berühmte Mathematiker Gauß die Möglichkeit einer nicht-euklidischen Geometrie begriffen hatte, wagte er aus Furcht vor dem „Geschrei der Bötter“ doch nur in Privatbriefen davon zu sprechen, die erst kürzlich veröffentlicht wurden. Die Lösungen der neuen Geometrie stürzten alle früheren Vorstellungen um und sind, nach der Aussage von Mathematikern, in rein mathematischer Beziehung einfacher als die der alten Geometrie. Diese aber behält immerhin einen praktischen Wert, denn wenn die Landmesser, die Ingenieure und Baumeister mit Flächen von geringer Ausdehnung zu tun haben, so beachten sie ebensowenig wie die primitiven Ackerbauer ihre unbedeutenden Krümmungen. Die Schöpfer der neuen Geometrien im Gegenteil tragen jeder, auch der unmerklichsten Krümmung der Fläche Rechnung. Und deshalb meinen auch die Mathematiker, daß es ebenso viele nicht-euklidische Geometrien gibt wie Plätze auf dem Erdball.

Woher kommt nun diese Vorstellung von der Krümmung des Raumes?

Die primitiven Ackerbauer betrachteten die zu teilenden Felder als Ebenen. Wenn die Menschen sich eine Vorstellung von der Erde machten, dann hielten sie sie für flach wie eine Scheibe, sagte Archelaus. Als aber die Kaufleute der Mittelmeerländer merkten, daß manche Orte der Erde das Sonnenlicht später empfangen als andere, stellten sie sich die Erde als eine hohle Halbkugel vor, deren Ränder früher erleuchtet würden als der Grund. Infolge der astronomischen Beobachtungen gegen das fünfte Jahrhundert vor Christo stellten sich jedoch die Griechen die Erde als eine volle Kugel vor. Aber die Vorstellung von der Kugelgestalt der Erde blieb praktisch und theoretisch unfruchtbar. Erst im fünfzehnten Jahrhundert unserer Zeitrechnung lieferte sie ein praktisches Resultat, als Christoph Kolumbus, durch einen Rechenfehler des Ptolemäus getäuscht, Amerika anstatt des gesuchten Seewegs nach Ostindien entdeckte. Noch Jahrhunderte mußten nach Kolumbus vergehen, ehe die Kugelgestalt der Erde, wiewohl die Handelsschiffe sie täglich von neuem bewiesen, die Mathematiker dazu veranlaßte, theoretische Konsequenzen daraus zu ziehen. Aus den von Seelenten, Kaufleuten, Reisenden und Gelehrten zusammengetragenen Beobachtungen schlossen die Geometer, daß die Erde eine an den Polen abgeplattete, am Äquator ausgebauchte Kugel sein müsse und von einer ihrer Körperform entsprechenden Atmosphäre umgeben sei. Alle auf der Erde konstruierten Flächen müssen gekrümmt sein; alle auf diesen Flächen gezogenen Linien müssen notgedrungen gekrümmt sein. Das divinatorische Genie der Griechen, eines der Wunder der Geschichte, ließ sie denken, daß jeder in Bewegung versetzte Körper, wenn er durch nichts gestört wird, eine kreisförmige Bewegung annehmen müsse, „die edelste der Bewegungen“, wie sie sagten. Je nach der größeren oder geringeren Entfernung vom Äquator wird die Krümmung der Ebenen und der Linien variieren. Das Euklidische Postulat, auf welchem die alte Geometrie beruht, und welches ebenso wie  $2 \times 2 = 4$  mit der Vernunft nicht bewiesen werden kann, hat sich also experimentell als falsch erwiesen. Die nicht-euklidischen Geometrien aber kommen der Wahrheit näher. Durch das Bedürfnis der Ackerteilung

und architektonischer Konstruktionen hatte sich die Vorstellung von einer durchaus ebenen Fläche in die Köpfe der Mathematiker hineingeschlichen. Seit die kaufmännischen Reisen über Land und Meer die Vorstellung von der Kugelgestalt der Erde und ihrer atmosphärischen Hülle populär gemacht haben, beginnt die Vorstellung von einer krummen Fläche die andere zu verdrängen.

Bay hat also unrecht, wenn er sagt, daß „die Geschichte der Mathematik eine schlagende Widerlegung“ der marxistischen Methode bilde.

Zum Schlusse möchte ich noch bemerken, daß Marx den ökonomischen Determinismus nicht als eine Lehre, sondern als ein Werkzeug zu historischen Untersuchungen dargestellt hat, ein Werkzeug, dessen Wert wechselt je nach dem Arbeiter, der es handhabt. In seine Hände hat er die Theorie vom Klassenkampf gelegt, der die politische Geschichte der menschlichen Gesellschaften erklärt: wenn nun nach einem Versuch mit dem ökonomischen Determinismus Bay diesen mangelhaft findet, so kommt dies daher, daß er, durch und durch Metaphysiker, zu ungeschickt war, sich seiner zu bedienen, und nun, wie eben ein schlechter Arbeiter, seine Ungeschicklichkeit auf das Werkzeug schiebt.

## Der Arbeiterschutz im Gastwirtsgewerbe.

Von Hugo Posch.

Bei den letzten sozialpolitischen Debatten im Reichstag haben die sozialdemokratischen Abgeordneten wieder eine große Fülle von Material beigebracht, das geeignet ist, die Ruhmredigkeit von der großartigen deutschen Sozialreform Lügen zu strafen. Wohl existiert im Deutschen Reiche eine ganz ansehnliche Mutterkarte von Verordnungen, ministeriellen Erlassen usw., durch welche die Arbeitskraft der gewerblichen Arbeiter und Arbeiterinnen geschützt werden soll, aber es sind im ganzen doch stümperhafte Versuche; jede durchgreifende Reform, wie etwa eine gesetzliche Regelung der Arbeitszeit für alle gewerblichen Arbeiter, wurde bisher ängstlich vermieden. Während die Wünsche des Militarismus und Marinismus auf dem schnellsten Wege erfüllt werden, geht die Sozialreform im Schneckenang vorwärts. Jede kleine Verordnung, durch die Gesundheit und Leben des Arbeiters geschützt werden soll, wird bedächtig hin und her erwogen, und vorstichtig wird geprüft, ob da nicht irgendwelche Interessen des Unternehmertums verletzt werden. Wo die Schäden ganz offen zutage liegen, wie zum Beispiel bei der Heimarbeit, deren verheerende Wirkungen durch die Heimarbeitausstellung geradezu plastisch in die Erscheinung gebracht wurden, werden immer wieder erst Untersuchungen und Erhebungen vorgenommen, um — dann wieder nichts weiteres zu tun. Haben sich dann aber die jahrelang hinausgezogenen Erwägungen endlich zu gesetzlichen Bestimmungen verdichtet, dann wird deren Durchführung erschwert durch eine ungenügende Kontrolle durch die Aufsichtsbeamten und eine laie Handhabung der Strafbestimmungen gegenüber den Unternehmern. Diese Erfahrungen haben auch die Angestellten im Gastwirtsgewerbe mit der Bundesratsverordnung vom 23. Januar 1902 machen müssen.

Das Beispiel ist typisch für viele: Schon im Jahre 1891 stellte bei der Beratung des sogenannten Arbeiterschutzgesetzes der damalige Handelsminister Herr v. Berlepsch gesetzliche Maßnahmen zum Schutze der Angestellten im Gastwirtsgewerbe in Aussicht. Nicht mit Unrecht machte er geltend, die Verhältnisse im Gastwirtsgewerbe seien so eigenartiger Natur, daß sie einer Sonderregelung bedürften. Daß in diesem Beruf große Mißstände beständen, die eine Abhilfe erheischten, gab er namens der Bundesregierungen zu. Nun ging's an das Untersuchen. Zunächst wurden Tausende von Fragebogen an Unternehmer und Gehilfen im Gastwirts-