Entwicklung und Vervollkommnung fähig, ersterer steht unerschütterlich fest. Er ist erhaben über alle logischen Spitzfindigkeiten und auch die gegen ihn neuerdings ins Feld gestellte gewaltige Streitmacht mathematischer Formeln beunruhigt ihn nicht im geringsten. Denn der Begriff der absoluten Gleichzeitigkeit geht aus der reinen Anschauung des Verstandes hervor und ist eine Erkenntnis a priori im Kant'schen Sinne, also Bedingung der Möglichkeit aller Erfahrung und unverrückbares Grundgerüst der Welt. Man kann auch sagen: er ist eine für jeden Menschen, insbesondere jeden Physiker unentbehrliche Gehirnfunktion.*)

## III. Die erkenntnistheoretischen Hauptrichtungen und ihr Verhältnis zur Relativitätstheorie.

### Der Positivismus und Solipsismus als die ihr adäquate erkenntnistheoretische Auffassung.

Das sind die Einwände, die sich vom Standpunkte des gesunden Menschenverstandes und einer mit ihm verträglichen Erkenntnistheorie aus etwa vorbringen lassen, und sie haben Recht — allerdings sind wir, wenn man es ganz kritisch nehmen will, den strikten Beweis dafür noch schuldig, daß sie Recht haben. Sie hätten nämlich zunächst streng erkenntniskritisch nur so lange zweifellos recht, als sie innerhalb der Grenzen eines einzelnen Subjektes bleiben, d. h. als die behauptete Absolutheit physikalischer Zustände und Vorgänge sich auf die Welt eines einzelnen Subjektes beschränkte. Für den einzelnen Beobachter ist aber auch nach der Relativitätstheorie alles eindeutig und bestimmt, für ihn ist der bewegte Maßstab stets und wirklich verkürzt und geht die bewegte Uhr stets und wirklich nach (nur gegenüber einem andern Beobachter verhalten sie sich zugleich anders). Die Relativität der Wirklichkeit bezieht sich also nicht auf die Beobachtungen des

*) Die Relativisten behaupten zwar gerne, ihr Zeitbegriff gelte nur für das physikalische Gebiet und berühre den philosophischen Zeitbegriff in keiner Weise (vermutlich deshalb, weil sie sich mit letzterem nicht gerne auseinandersetzen möchten). In Wirklichkeit gibt es aber nicht eine Zeit für den Physiker, eine für den Philosophen und etwa noch eine dritte für das Alltagsleben, sondern es gibt nur eine Zeit, die Zeit schlechthin.

gleichen, sondern auf die Beobachtungen verschiedener, verschieden bewegter Subjekte, was besonders betont werden muß. Wenn es aber keinen streng gültigen Beweis dafür gibt, daß neben meinem Ich noch andere erkennende Subjekte existieren, die Welt noch etwas anderes als der Gesamtinhalt meiner Vorstellungen ist (welche Anschauung bekanntlich als Solipsismus eine erkenntniskritisch unangreifbare Position inne hat, als ernsthafte Überzeugung freilich, wie Schopenhauer sich ausdrückt, nur im Tollhause gefunden werden kann), so darf ein solcher strikter Beweis noch weniger für die Auffassung des gesunden Menschenverstandes erwartet werden, daß die Dinge und Begebenheiten, die ich in der räumlich-zeitlichen Welt wahrnehme auch für andere Subjekte in gleicher Weise (d. h. mit den gleichen räumlich-zeitlichen Bestimmungen) vorhanden sind, kurz daß die Wirklichkeit der Außen-Welt für die verschiedenen Subjekte die gleiche ist. Nehme ich auch andere Subjekte und deren Vorstellungswelten an, so geschieht es nur aus einem Analogieschluß, freilich einem von geradezu absoluter Sicherheit, weil ja mein in der Außenwelt existierender Körper, mein Leib, wie ich aus Erfahrung weiß, aufs innigste mit meinem Subjekt und dessen Erleben verknüpft ist, und weil es noch sehr viele solche Körper, Menschenleiber, in ihren Erscheinungen, Äußerungen und Verrichtungen ganz ähnlich meinem eigenen gibt. Ich nehme also an, daß die menschlichen und weiterhin auch tierischen Körper, ebenso wie mein eigener Leib, mit erkennenden Subjekten verbunden sind. Woher weiß ich nun aber, daß die Vorstellungswelten anderer Subjekte, insoweit sie die in Raum und Zeit ausgedehnte Körperwelt enthalten, mit der meinigen identisch sind? Dieses Wissen ergibt sich mir zunächst rein empirisch daraus, daß, wie ich jeder Zeit beobachten kann, diejenigen Körper, denen ich nach Analogie mit meiner eigenen Wesensart Subjekte und Wahrnehmungen als innewohnend zuschreibe, also Mensch und höhere Tiere, sich in gleicher oder ähnlicher Weise gegenüber den mir gegenwärtigen Dingen im Raume verhalten. Daraus schließe ich also, daß diese Dinge auch für sie, ebenso wie für mich als subjektives Erlebnis vorhanden sind. Auch teilen sich ja die menschlichen Subjekte ihre Wahrnehmungen der Außenwelt durch die Sprache mit, ohne daß je eine Unstimmigkeit derselben, wenigstens in den räumlich-zeitlichen Bestimmungen der Körperwelt zu Tage getreten wäre. Der tiefer liegende Grund aber dieses Wissens um die Kongruenz der auf die Körperwelt bezüglichen Wahrnehmungen verschie-

dener Subjekte ist der, daß das Ich gezwungen ist, den Gegensatz zwischen Objekt und Subjekt des Erkennens aufzustellen, seine sinnlichen Wahrnehmungen auf außer sich im Raume befindliche „Dinge" zu beziehen und diesen Dingen zugleich ein absolutes Dasein, unabhängig von der Existenz des Ich und seiner Vorstellungswelt, in irgend einer Form (wenn auch nicht notwendig in der von Raum und Zeit) zuzuschreiben. Ich lege somit meinen subjektiven Wahrnehmungen von Dingen das „Ding an sich" zu Grunde. Gewisse Voraussetzungen müssen eben als bereits gegeben hingenommen oder abgelehnt werden, bevor man zu philosophieren beginnt, selbst wenn es sich um das Problem der Erkenntnis handelt. Zu diesen unbeweisbaren Voraussetzungen gehört in erster Linie die dem Bewußtsein unmittelbar gegebene Gewißheit, daß meine sinnlichen Wahrnehmungen sich auf ein von meinem Subjekt und meinen Sinnen unabhängig Existierendes beziehen, d. h. der Begriff der äußeren Wirklichkeit, der Welt, des Dings an sich. Weil nun dieses Ding an sich als Vorstellung in den verschiedenen Subjekten erscheint, so schließe ich daraus, daß diese Vorstellungen, die sich auf den gleichen Weltgrund beziehen, das gleiche Bild desselben enthalten, wenigstens was das räumlich-zeitliche Erleben der Dinge betrifft),*) so wie verschiedene gleich konstruierte Photographenapparate von demselben Gegenstand die gleiche Abbildung liefern. — Die Relativitätstheorie weist also von neuem auf das Hauptproblem jeder Erkenntniskritik hin, auf die Frage: Welcher Zusammenhang besteht zwischen unseren subjektiven sinnlichen Wahrnehmungen und dem an sich Seienden, gibt es ein „Ding an sich", von dem die räumlich-zeitliche Sinnenwelt der menschlichen Subjekte in irgend einer Weise abhängig ist, und mit welchen Bestimmungen ist es zu denken?

In der Annahme eines „Dings an sich", als des Weltgrundes und Substrats der gemeinsamen Wirklichkeit für verschiedene Subjekte, ohne welches die Erscheinungen der Körperwelt

*) Die Möglichkeit ist freilich von vornherein nicht abzuweisen, daß sich aus der verschiedenen Gehirnbeschaffenheit verschiedener Menschen verschiedene Raumvorstellungen ergeben, da ja bekanntlich verschiedene Beschaffenheit der Sinne tatsächlich vorhanden ist und tatsächlich verschiedene Nuancen in den „sekundären Qualitäten" der Dinge, den Farben, Düften usw. in der Wahrnehmung verschiedener Subjekte zur Folge hat. Die Erfahrung zeigt jedoch, daß es unter Geistesgesunden eine Meinungsverschiedenheit über den Raum, z. B. über die Axiome der Euklidischen Geometrie (welche die einzige ist, die es mit dem anschaulichen Raum zu tun hat) nicht gibt. —

bloße Traumgebilde wären, stimmen nun Realismus und Apriorismus mit dem gesunden Menschenverstand überein. Nur mit der kritischen Besinnung, wie dieses Ding an sich eigentlich beschaffen sei, scheiden sich die Geister. Der kritische Realismus, welcher der Standpunkt der meisten Naturforscher ist, nimmt dem Ding an sich zwar alle sinnlichen Qualitäten, wie Farben, Töne, Wärme und Kälte u. s. w., aber er hält an seiner räumlich-zeitlichen Beschaffenheit fest. So entsteht die „graue, kimmerische, totenhafte"*) Welt der Physik, die mechanisierte Welt der Elektronen und des Äthers, in der Licht, Farben, Töne zu Schwingungszuständen geworden sind. Raum und Zeit sind hier noch Objekte empirischer Erfahrung, wogegen der Apriorismus oder transzendentale Idealismus durch Kants tiefer dringende Kritik weiß, daß auch Raum und Zeit nur subjektive Funktionen der Erkenntnis sein können**). Für ihn gibt es keine in Raum und Zeit an sich seiende d. h. transzendente Welt, das Ding an sich bleibt schlechthin unerkennbar und er behält von ihm nichts zurück als den Begriff der Existenz. Auch für Kant besitzt jedoch die materielle Welt der Physik „empirische Realität" und wie groß der Unterschied zwischen Realismus und Kant'schem Idealismus in der Grundauffassung auch sein mag, so stört er doch die Aufgabe des Naturforschers eine objektive raum-zeitliche Realität aus den Daten der sinnlichen Wahrnehmung herauszuarbeiten, in keiner Weise.

Demgegenüber führt nun die Relativitätstheorie zu einer andern philosophischen Grundanschauung hinsichtlich der Körperwelt, denn mit der Relativität der Vorgänge und Zustände an der Materie muß sie auch die verschiedenen Beobachtern gemeinsame Wahrnehmung einer räumlich-zeitlichen Wirklichkeit preisgeben. Was für mich wirklich, d. h. wahrgenommener, raumerfüllender Körper von bestimmter Gestalt und bestimmten meßbaren Größenverhältnissen ist, ist nach ihrer Auffassung für einen andern Beobachter nicht notwendig auch wirklich, was meine Welt ist, braucht deshalb nicht die Welt anderer Subjekte zu sein. Die Relativitätstheorie ist logisch nur möglich unter der Annahme, daß Vorgänge oder Zustände an einem

*) Ausdrücke Goethes (Vergl. J. Petzoldt, l. c. S. 70).

**) „A priori" im Kantschen Sinne heißt soviel als „nach der Beschaffenheit der menschlichen Erkenntnis- i. e. Gehirnfunktionen". Erkenntnisse a priori gehen also hervo aus angeborenen, von Erfahrung unabhängigen Erkenntnisfähigkeiten, nicht aber sind sie angeborene fertige Erkenntnisse oder Begriffe.

„Ding", die von einem Beobachter, i. e. Subjekt, als wirklich wahrgenommen werden, nicht zugleich auch für ein zweites mit gleichen Sinnen und Gehirnfunktionen ausgestatettes Subjekt wirklich sein müssen (sobald nämlich beide Beobachter gegen einander bewegt sind), oder daß der Urgrund der Welt, soferne sie einen solchen überhaupt annimmt, auch in der zeitlich-räumlichen Beschaffenheit der wahrgenommenen Körper nicht in gleicher Weise in den einzelnen Subjekten in die Anschauung tritt. Zwischen dem Ding an sich und den verschiedenen Wahrnehmungen desselben in verschiedenen Subjekten, müßte sich also irgend eine Verschiedenheit einschieben, damit die Wahrnehmungen in gesetzmäßigen Zusammenhang mit dem Ding an sich bleiben, und dieser Verschiedenheit entspräche der verschiedene Bewegungszustand der Beobachter relativ zu dem wahrgenommenen Ding. Was den Wirklichkeitsbegriff betrifft, brauchte also die Relativitätstheorie nach den bisher entwickelten Konsequenzen*) nicht geradezu dem transzendentalen Idealismus zu widersprechen, eben deshalb, weil dem Ding an sich keine räumlich-zeitlichen Bestimmungen zukommen, weil ein Körper mit seiner Gestalt und seinen Größenverhältnissen eine Konstruktion subjektiver Erkenntniskräfte ist und also eine Verschiedenheit in den räumlich-zeitlichen Bestimmungen der Dinge in den Wahrnehmungen verschiedener Subjekte das Ding an sich nicht unmittelbar berührt, wenn auch der Kant'sche Apriorismus wohl keinen rechten Geschmack an derartigen Verschnörkelungen finden könnte, wie sie ihm die Relativitätstheorie hier zumutet. Dagegen ist der Umstand, daß Einstein phoronomische, also nur gedachte, und wirkliche, dynamische Bewegung, so wie sie in der Natur unter dem Einfluß von Ursachen und Kräften erfolgt, nicht auseinanderzuhalten versteht, in striktem Gegensatz zu Kants Lehre. In der Einstein'schen Auffassung findet sich ein Verstoß gegen den Kausalitätsbegriff, weil eine bloße Relativbewegung gegen den Beobachter niemals eine dynamisch wirkende Ursache für die behauptete Veränderung an den Uhren und Maßstäben etc. abgeben kann, die überdies in beliebig großer Entfernung vom Beobachter stets von gleichem Betrag sein soll. Für diese Veränderungen wird nirgends eine greifbare, materielle Ursache gegeben, wie sie vorhanden wäre, wenn etwa eine Relativbewegung gegen einen den Raum überall erfüllenden Stoff, den Äther, angenommen würde. Einstein macht also nicht den

*) Vergl. aber S. 57.

geringsten Unterschied zwischen bloßer Phoronomie und Dynamik, ganz im Widerspruch zu Kant, der beide stets in voller Schärfe auseinanderhält. Erstere hat es nur mit gedachten Bewegungen zu tun, während letztere die wirklichen Bewegungen der Materie und die Veränderungen wirklicher Körper unter dem Einfluß von Kräften, also Ursachen und Wirkungen zum Gegenstand hat. Weiteres darüber findet sich in der angeführten Schrift von L. Ripke-Kühn. Dort heißt es S. 34: „De facto kennt er (Einstein) keinen Unterschied zwischen phoronomischer und dynamischer Bewegung. Er macht ja auch Wirkungen von Stellen und Standpunkten abhängig. Damit macht er Dynamisches von Phoronomischem abhängig, Physikalisches vom Phaenomenalen. Die Perspektive, der Standpunkt wird eine reale Kraft und Macht. Während also bei Kant die Phoronomie, die reine Bewegungslehre, die eine bloß phaenomenologische Betrachtungsweise einschließt, von der Dynamik und Mechanik, in der nicht nur Bewegung, sondern wirkliche Kräfte, kausale Elemente hineinspielen, getrennt sind, laufen in der modernen Relativitätstheorie die Begriffe von reiner Bewegung, räumlicher Beziehung und Messungsbestimmung, Kräften, Ursachen, Dingen, Substanzen durcheinander. (S. 15.) Die Übertragung der Relativität der Beurteilung aus der phaenomenal-phoronomischen Betrachtungsweise auf die Sphäre, wo Ursache und Wirkung mit hineingezogen werden, ist tödlich für das eindeutige Denken." (S. 24.)

Es ist also nicht richtig, wenn man behauptet, die Relativitätstheorie vertrage sich mit der Lehre Kant's. Dagegen zeigt sie engste Blutsverwandtschaft zum Solipsismus und zu dem ihm nahestehenden Positivismus oder Phaenomenalismus. Der strikte oder theoretische Solipsismus ist bekanntlich die Anschauung, welche nur das eigene Ich und dessen Erlebnisse, aber keine selbständigen Subjekte und Objekte neben ihm für wirklich hält. Die Verwandtschaft der Relativitätstheorie zum Solipsismus besteht nun darin, daß nach ihrer Auffassung, die den verschiedenen Ichs gegebenen Außenwelten nicht eine gemeinsame Körperwelt bilden und in ihrer raumzeitlichen Beschaffenheit nicht übereinstimmen. Die den einzelnen Subjekten als objektiv vorhanden gegebenen Dinge sind nicht gleiche Abbildungen des gleichen Dings an sich. Sie sind vielmehr verschieden in ihrer räumlichen und zeitlichen Ausdehnung, wobei durch die Bewegung ein gesetzmäßiger Zusammenhang in dieser Verschiedenheit angeblich bestehen soll*).

*) Vergl. jedoch S. 55.

Es zeigt sich also in der Relativitätstheorie ein extremer Subjektivismus oder, wie man es mit E. Gehrcke vielleicht auch bezeichnen kann, ein „physikalischer Solipsismus."*) — Der Positivismus oder Phaenomenalismus andererseits ist die Auffassung, daß nur die unmittelbar gegebene Sinnesempfindung, die Farben, Töne, Formeindrücke u. s. w. wirklich sind, während ein Ding an sich, das dem allen zu Grunde liegt, ausdrücklich abgelehnt wird. Alles nicht momentan Wahrgenommene ist nach dieser Meinung auch nicht wirklich, es gibt also auch keine festen und dauernden Dinge, keine konstanten Formen der Körper; sie zeigen ja alle perspektivische Verschiebungen je nach dem Standpunkte des Beobachters, sind bald klein, bald groß je nach seiner Entfernung u. s. w. Ein Unterschied zwischen Schein und Wirklichkeit wird demnach nicht gemacht. — Es leuchtet ein, daß eine derartige, mit dem gesunden Menschenverstand unverträgliche Erkenntnistheorie gerade das bietet, was die Relativitätstheorie braucht.

Der Positivismus will also noch über Kant kritisch hinausgehen, indem er dem Ding an sich nicht nur Zeit und Raum, sondern auch die Existenz abspricht. Es wird jedoch dann völlig unverständlich, wodurch die verschiedenen Subjekte zur Wahrnehmung „desselben" Gegenstandes gelangen können und was die Kongruenz der ihnen durch die Sinne gegebenen räumlich-zeitlichen Welt zu stande bringt, welche doch eine empirische Tatsache ist. Der Positivist vergißt also offenbar über seinen Grübeleien das einfache Faktum, daß neben dem eigenen noch fremde Subjekte existieren, die dieselben Dinge wie er wahrnehmen. Auch nimmt er sich heraus, gewisse fundamentale Funktionen der sinnlichen Wahrnehmung schlechthin auszuschalten. Er übersieht, daß die „Dinge" nicht in der Netzhaut oder den Tastkörperchen der Haut, sondern im Gehirn zur Vorstellung gelangen, daß also die Wahrnehmung nicht nur sensual, sondern zugleich intellektual ist**) (wie es dem analog nicht nur eine periphere im Auge oder Sehnerven verursachte Blindheit, sondern auch eine zentrale in der Großhirnrinde lokalisierte sogenannte „Seelenblindheit" gibt). Die ganze Vorstellung vom Raum und einer raumerfüllenden Körper-

*) Vergl. Kantstudien 1914, S. 481.

**) Nur in Mißachtung dieser besonders von Schopenhauer betonten Tatsache konnte Mach auf den echt positivistischen Gedanken kommen, „daß die Dreidimensionalität des Erfahrungsraumes mit einem dreifachen chemischen Prozeß der Netzhautelemente zusammenhängen könne"! (Siehe Petzoldt l. c. S. 110).

welt wird offenbar erst durch die Tätigkeit des Gehirns der Sinnesempfindung hinzugefügt, weshalb man mit Fug und Recht sagen kann: nicht die Sinnestätigkeit schafft die Wirklichkeit der körperlichen Dinge, sondern die Erkenntnistätigkeit konstruiert sie auf Grund des von den Sinnen gebotenen Materials. Nun sind aber die Gehirnfunktionen der reinen Anschauung bei allen Menschen die gleichen, denn es gibt unter geistesgesunden Menschen keinen Streit darüber, ob z. B. zwei Gerade sich nur in einem Punkte schneiden können (wogegen bekanntlich wegen der Verschiedenheit in der Schärfe und Differenziertheit der Sinnesorgane auch unter normalen Menschen sehr wohl Meinungsverschiedenheiten über Sinnesempfindungen, wie Farben und Düfte möglich sind). Darum besteht für alle menschlichen Subjekte die gleiche räumlich-zeitliche Wirklichkeit.

Daß nun die Relativitätstheorie mit ihren Konsequenzen ins Lager des Positivismus führt, wo sie als angebliche physikalische Bestätigung der eigenen Lehre begeisterte Aufnahme findet, ist nichts weniger als verwunderlich. Denn schon die wichtige Voraussetzung dieser Theorie, der Satz von der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit, ist ja eine den Boden der Wirklichkeit verlassende Annahme, wie wir gesehen haben, die eigentlich nur positivistischem Denken zugänglich sein kann. Die Anhänger Einsteins werden also, sie mögen sich als Physiker und Naturforscher noch so sehr dagegen sträuben, auf den Standpunkt des Positivismus, Phaenomenalismus, der Leibniz'schen Monaden, ja zuletzt, wie sich noch zeigen wird, auf einen dem Solipsismus nahe kommenden Standpunkt gedrängt, wonach es keine Wirklichkeit außer der unmittelbaren Sinneswahrnehmung gibt, die bisherige Welt der Physik zu existieren aufhört und an ihre Stelle — um die charakteristischen Worte eines Relativisten zu gebrauchen — „unendlich viele gleichberechtigte Standpunktswelten oder -Weltbilder" treten.*)

---

*) H. Witte, Raum und Zeit etc. 1914. S. 81. — Die positivistische Konsequenz der Relativitätstheorie findet sich auch bei J. Petzold in folgenden Sätzen aufs deutlichste ausgesprochen: „Die Erfahrungen des mitbewegten Beobachters, der seine Körpergestalten ungeändert und seine Uhren synchron findet, sind genau so wirklich und wahr, wie die des „ruhenden", der jene Gestalten als kontrahiert und die Uhren den seinen nachgehend und asynchron feststellt. Ein logischer Widerspruch liegt darin nicht, weil ja die Beobachtungen unter verschiedenen Umständen gemacht werden. — Aber allerdings sind diese Wirklichkeiten eben nicht eine sondern viele, so viele, wie sich Systeme „gegen einander bewegen". Auch sind für jeden Beobachter

Das einzige, was als ein in gewissem Sinne Absolutes in der Einstein'schen Welt der Relativitäten zurückgeblieben ist, ist der Lichtstrahl. „Ein und derselbe" Lichtstrahl wird nämlich dazu benützt, um die Uhren in den verschiedenen Systemen richtig zu stellen, er ist „Kosmopolit", „in jedem System in gleicher Weise zu Hause"*), ihm kommt also eine Wirklichkeit κατ' ἐξοχήν zu, von der dann erst der gesetzmäßige Zusammenhang der einzelnen Raum-Zeitwelten der bewegten Beobachter abhängt. Diese Ausnahmestellung des Lichts, die seine Fortpflanzungsgeschwindigkeit zur „Weltkonstanten" erhebt und ihm die Souveränität über alle Systeme beilegt, ist aber nicht nur eine willkürliche und höchst sonderbare Annahme, sondern auch, wie wir gesehen haben, physikalisch durchaus unzulässig.

Daß Einstein zuweilen noch in den alten Fehler absoluter Denkweise zurückfällt, ist gewiß zu entschuldigen, denn „quandoque bonus dormitat Homerus". Wenn er z. B. vor die Frage nach dem Bewegungszustande des Äthers gestellt, nur die Möglichkeiten vor Augen sieht: der Äther muß entweder einen bestimmten oder gar keinen Zustand der Ruhe oder Bewegung haben,**) so ist dies immer noch nach der herkömmlichen Methode absolut gedacht, wenn auch letzteres barer Nonsens ist. Läßt aber die Theorie Einsteins zu, daß eine Uhr gegenüber einer anderen beliebig vor oder nachgeht, ein Maßstab eine beliebige Länge besitzt, so kann auch ebensogut der Äther als Ganzes jeden beliebigen geradlinig-gleichförmigen Bewegungszustand haben, d. h. er kann relativ zu jedem „Inertial-System" und jedem Beobachter eines solchen in Ruhe sein. Der Bewegungszustand des Äthers wird dann eben „relativiert", genau so wie die Länge der Maßstäbe und der Gang der Uhren. Ja dies böte sogar den Vorteil eine dynamische Auffassung der an diesen angeblich vor sich gehenden Veränderungen zu er-

---

seine Erfahrungen absolute Erlebnisse, so lange er sie schlechthin hinnimmt, wie sie sich ihm bieten, und relativen Charakter mißt er ihnen zugleich bei unter dem Gesichtspunkt, daß seine Erlebnisse nicht die der andern sind und umgekehrt. Keiner macht die Erfahrungen des andern; hierauf ist der Nachdruck zu legen. Jeder von zwei gegeneinander bewegten Beobachtern lebt in einem Raum—Zeit-System für sich, und in dieser Hinsicht ist er der Spinoza-Leibnizschen Monade zu vergleichen." (S. 101 l. c.) Es sei hervorgehoben, daß hier nur rein logische Konsequenzen der Relativitäts-Theorie ausgesprochen werden und (mit Ausnahme vielleicht des Schlußsatzes) nichts aus Eigenem hinzugefügt wird.

*) Siehe W. Bloch l. c. Seite 59.

**) Siehe die Zitate S. 6.

möglichen und den Satz von der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit mit einer konkreten Vorstellung von der Natur des Lichts vereinbar zu machen. Denn jeder der gegen einander geradlinig-gleichförmig bewegten Beobachter würde dann im Äther ruhen, beobachtet also selbstverständlich stets konstante Lichtgeschwindigkeit in seinem System und an den relativ zu seinem System bezw. seinem Äther bewegten Uhren und Maßstäben die entsprechenden Veränderungen, wobei sich in der Bewegung gegen den Äther auch die sonst fehlende Ursache dieser Veränderungen ergibt. Jeder beliebige Beobachter kann sich so für den allein ruhenden Pol der Welt halten, um den herum alles in Bewegung ist und für den alleinigen Besitzer des richtigen Weltlängenmaßes, wodurch die Wellennatur des Lichts, sowie eine ursächliche Verknüpfung aller Erscheinungen sich ermöglicht, und alles in schönster Ordnung ist — wenigstens für einen Positivisten. —

## IV. Das „Uhrenparadoxon" und was daraus folgt.

Einstein selbst will nun die angeführten Konsequenzen, die sich auf durchaus logischem Wege aus seiner Theorie ableiten, zum Teil nicht in vollem Umfange zugeben. Es geht dies deutlich hervor aus dem von ihm im Jahre 1918 veröffentlichten „Dialog über die Einwände gegen die Relativitätstheorie".*) Er beschäftigt sich dort mit dem sogenannten „Uhrenparadoxon", wie es die Relativisten euphemistisch nennen, nämlich mit dem völlig berechtigten, meines Wissens zuerst von E. Gehrcke vorgebrachten Einwand**), daß von zwei Uhren, die gegen einander eine Relativbewegung ausgeführt haben, jede gegen die andere nachgehen müsse. Haben wir nämlich zwei zunächst zu einander ruhende synchron gehende Uhren $U_1$ und $U_2$ und führt nun die eine z. B. $U_2$ in gerader Linie, z. B. auf der X-Achse, eine hin- und hergehende (bis auf Beginn, Ende und Umkehr) gleichförmige Bewegung aus, so müßte sie nach der Theorie gegenüber der nicht bewegten Uhr $U_1$, nachdem sie wieder relativ zu ihr sich in Ruhe befindet, nachgehen. Da aber $U_1$ während der

*) „Die Naturwissenschaften" 1918, S. 697. Zum „Uhrenparadoxon" siehe auch die Kontroverse E. Gehrcke und H. Thirring, „Naturwissenschaften" 1921, S. 209, 482 und 550.

**) Siehe „Die Naturwissenschaften" 1913, S. 62.