treue Jünger finden, wie sie ja auch aus einer schon vorhandenen positivistischen Richtung in der Physik sich herausentwickelt hat. Es ist aber kaum anzunehmen, daß die Positivisten auch die zuletzt aufgewiesenen Folgerungen aus der Theorie noch werden mitmachen wollen. Den Anhängern Einstein's bliebe also nichts anderes übrig als der Rückzug in die Festung des Solipsismus, wohin ihnen zu folgen die Naturforscher allerdings nicht in der Lage sind. Für diese ist vielmehr durch die aufgezeigten Konsequenzen die Einstein'sche spezielle Relativitätstheorie endgültig ad absurdum geführt.

Der Sieg ist also entschieden, aber der Kampf ist noch nicht zu Ende. So rasch, wie manche meinen, wird die Relativitätstheorie, trotz zunehmender Gegnerschaft von verschiedenen Seiten und trotz der stets wachsenden Wucht der Angriffe wohl kaum das Feld räumen; es wird noch manches Rückzugsgefecht stattfinden und einige Getreue werden wohl bis zuletzt sich um ihre Fahne scharen. Denn die Kraft einer einmal im Geiste eingenisteten und zur Macht gelangten Suggestion ist eine ungeheure und nur zu häufig jeder Einwirkung von Vernunftgründen überlegen. Es wäre deshalb gar nicht zu verwundern, wenn nun etwa Relativisten aufträten mit der Behauptung, der Michelsonversuch beweise eben den Solipsismus und Einstein habe, indem er diesen Zusammenhang aufdeckte, die größte philosophische Tat aller Jahrhunderte vollbracht! Solchen Leuten könnte eben nur noch der Nervenarzt helfen.

V. Einige Bemerkungen zur allgemeinen Relativitätstheorie und ihren angeblichen empirischen Bestätigungen.

Der Vollständigkeit halber seien anhangsweise noch einige Worte der allgemeinen Relativitätstheorie und ihren angeblichen empirischen Bestätigungen gewidmet. Eine ausführliche Widerlegung derselben können wir uns und dem Leser ersparen, da ihr durch den Nachweis der Unhaltbarkeit der spez. Relativitätstheorie der Grund und Boden entzogen wurde, auf dem sie ruhte. In dieser allgemeinen Relativitätstheorie, welche ein noch weit künstlicheres Gebilde als die spezielle ist, werden nun nicht etwa die besprochenen Absurditäten letzterer

zu beseitigen gesucht, sondern es werden ihnen neue hinzugefügt. So beruht gerade die vielbewunderte Leistung derselben, eine Ablenkung des Lichtstrahls im Gravitationsfeld vorauszusagen, die dann anscheinend durch die Beobachtungen während der vorletzten Sonnenfinsternis bestätigt wurde, auf einer höchst phantastischen Annahme. Setzt man nämlich die Schwerewirkung der Trägheitswirkung bei beschleunigter Bewegung gleich, was bekanntlich die Grundannahme der allgemeinen Relativitätstheorie ist, so würde daraus folgen, daß alle Gegenstände auf Erden, wie auf jedem Himmelskörper, zugleich mit der Masse desselben nach allen Weltgegenden radiär auseinanderfliegen müßten, weil sie ja jeweils in der Richtung der Schwerkraft beschleunigt bewegt wären. Daher wird angenommen, daß diese Gleichsetzung nur für ein „hinreichend kleines Feld" gelten soll, in dem die Fallrichtungen als parallel angesehen werden könnten. Aber daß das Gravitationsfeld der Sonne ein derart „hinreichend kleines Feld" sei, wird man wohl nicht behaupten können.*) Auch für parallele Fallrichtungen ist jedoch diese Gleichsetzung von Gravitation und Trägheit etwas sehr Merkwürdiges. Denn denken wir uns zwei starr mit einander verbundene, von einander entfernte Körper, oder einen sehr langen Stab unter dem Einfluß der Schwerkraft eines dritten Körpers stehend. Wirkt diese in der Richtung des Stabes oder der starren Verbindung, so wird natürlich der nähere Körper oder Stabteil stärker als der entfernte angezogen. Dem würde aber nach der allgemeinen Relativitätstheorie eine verschiedene Beschleunigung der Körper oder Stabenden entsprechen, sie müßten sich also, wenn es sich um Trägheit handelte, einander nähern und verbiegen, während sie unter dem Einfluß der Gravitation ihre Entfernung nicht ändern. Um derart bedeutungslose Konsequenzen kümmert sich aber die Kühnheit moderner Mathematiker nicht. Sie haben ja die „Raumkontraktionen" und „Zeitdilatationen" entdeckt, die schon das Nötige besorgen

*) Wird eine physikalische oder geometrische Eigenschaft in einem „hinreichend kleinen" Gebiet so geringfügig, daß ich glaube von ihr absehen zu können, so muß, wenn ich nur hinreichend viele derartig hinreichend kleine Gebiete aneinanderfüge, die ursprüngliche Eigenschaft, sofern ich nicht einem Selbstbetrug zum Opfer fallen will, natürlich wieder hinzugedacht werden. Dadurch, daß ich mir jedes „hinreichend kleine" Stück einer Kurve als Gerade denke, wird aus der ganzen Kurve noch lange keine Gerade. Es ist also nicht einzusehen, wieso die Äquivalenz von Schwere und Trägheit für radiäre Gravitationsfelder, wie das der Erde und der Sonne, von irgend einer Bedeutung sein kann und irgend welche physikalische Erscheinungen in ihnen hervorzurufen vermag.

werden, um die Sache in Ordnung zu bringen.*) Man findet auch nichts dabei, daß in der speziellen Relativitätstheorie die Lichtgeschwindigkeit als die unübersteigliche Grenzgeschwindigkeit dekretiert wird, während nach der allgemeinen Überlichtgeschwindigkeiten die gewöhnlichste Sache von der Welt sind und man nur den Kopf zu wenden braucht, um sie in Szene zu setzen. „Dies bedeutet", bemerkt dazu treffend P. Lenard, „daß jetzt die Physiker gleichzeitig zwei Theorien bewundern sollen, deren eine in ihrem Grundgedanken widerlegt ist, sobald Überlichtgeschwindigkeit nachweisbar wird, deren andere aber ganz im Gegenteil Überlichtgeschwindigkeiten, und zwar millionenfache als etwas Alltägliches zuläßt, und die doch beide als richtig hingestellt werden (anscheinend je nach Gelegenheit).**)

In der Tat die allgemeine Relativitätstheorie ist hinsichtlich der Zumutungen an den gesunden Verstand der speziellen ebenbürtig. Werfe ich z. B. einen Stein senkrecht in die Höhe, so kann dies, da ja nach Einstein jede Bewegung eines Körpers mit Ruhe sich vertauschen läßt, auch so aufgefaßt werden, daß der Stein in Ruhe bleibt und durch meine Tätigkeit der Erdball und sämtliche Weltkörper des Universums in entgegengesetzter Richtung in Bewegung gesetzt werden und zwar offenbar durch die gleiche Muskelkraft, die ich zum Emporschleudern des Steines aufwenden muß! Wer es nicht glaubt, der lasse es sich von einem Relativisten genauer auseinandersetzen!

In seiner allgemeinen Relativitätstheorie kommt Einstein auch zu der Entdeckung, daß der physikalische Raum, also die Welt, in der wir leben und die das Weltall umfaßt, „endlich und doch unbegrenzt" sei.***) Also ein begrenzter und doch nicht begrenzter Raum! Man versuche es aber einmal eine Grenze von Raum und Nichtraum durch anschauliches Denken zu erfassen: da wäre also auf der einen Seite Raum, und auf der andern Seite . . ., aber halt, dies ist ja bereits ein Raumbegriff! Ein Jenseits der Grenze gibt es also nicht, dann gibt es aber auch kein Diesseits, d. h. entweder überhaupt keinen Raum oder keine Grenze des Raums, der Raum ist also grenzenlos, unendlich. Da dem so ist, so wird uns ge-

*) Über die Unzulässigkeit der Anwendung einer Nicht-Euklidischen Geometrie in der Physik siehe den folgenden Abschnitt.

**) Über Äther und Uräther, Leipzig 1922, S. 51.

***) Siehe A. Einstein: Über die spez. und allg. Relat.-theorie, Braunschweig 1920, S. 72.

sagt, anschaulich ließe es sich freilich nicht vorstellen, daß der Weltenraum endlich sei (es besteht demnach ein Widerspruch zwischen dem anschaulichen Raume und dem „wirklichen" Raume), aber es ließe sich doch durch einen Vergleich ein wenig dem Verständnis näher bringen.*) Dann wird uns das Märchen von den intelligenten Flächenwesen erzählt, die eine nur zweidimensionale Raumvorstellung haben und auf einer Kugeloberfläche leben, sich bewegen und ihre Beobachtungen anstellen. Dieses Beispiel oder Gleichnis, das Einstein in seiner „gemeinverständlichen" Darstellung bringt und das in den meisten populären Schriften wiedergegeben wird, trifft aber gar nicht den Kern der Sache, nämlich das, was dringend der Aufhellung bedarf: den vorgeblichen Widerspruch möglicher physischer Erfahrungen (wirklicher räumlicher Erlebnisse) mit der anschaulichen, aus sich selbst evidenten Raumvorstellung. Diese in einer für sie selbst nur zweidimensionalen Welt lebenden Flächengeschöpfe auf der Kugelfläche sollen uns wohl zeigen, daß, wenn sie in ihrer Welt nach ihrer Auffassung immer gradeaus gehen (nämlich auf einem Meridiankreis), sie dennoch an den Ausgangspunkt zurückkehren müßten, daß sie also in einer endlichen Welt lebten, die ihnen doch unendlich erschiene, und daß es deshalb uns Menschen in einem in „Wirklichkeit" andersdimensionalen, nämlich sphärischen Raume ebenso gehen könnte. Das Flächenwesen würde sich aber nicht im geringsten über das Ergebnis seiner Weltreise verwundern, denn es käme dadurch keineswegs in Widerspruch mit seiner Raumanschauung. Um nämlich die Vorstellung „gerade" zu besitzen genügt der zweidimensionale Raum nicht, sondern man benötigt dazu bereits den dreidimensionalen (ebenso wie zu dem Begriff einer „Ebene"), was Einstein nicht hätte entgehen dürfen.**) Die

*) Daß der „sphärische Raum" kein anschaulicher Raum ist, geht aus seinen Eigenschaften hervor, wie sie Einstein (a. a. O. S. 75) schildert. Dort heißt es: „Die vom Ausgangspunkt ausgehenden radialen Geraden entfernen sich zunächst immer weiter von einander, nähern sich später wieder, um schließlich im „Gegenpunkt" des Ausgangspunktes wieder zusammenzulaufen; sie haben dann den ganzen sphärischen Raum durchmessen". In dieser Welt, die noch dazu die unsrige sein soll, gibt es also keine anderen Geraden als solche, die krumm sind! Mit einer derartigen Wissenschaft wird der Anfang gemacht zu beweisen, daß von jedem Satz auch das Gegenteil wahr ist.

**) Siehe dazu K. Geissler, Gemeinverst. Widerlegung des formalen Relativismus etc., Leipzig 1921, S. 17. Aus dem angegebenen Grunde würden sich die nur zweidimensional begabten Flächenwesen auch nicht im geringsten wundern, wenn sie in ihrer Welt die ebene euklidische Geometrie nicht bestätigt fänden, denn von dieser könnten

Flächenwesen könnten also, weil ihnen die dritte Dimension fehlt, niemals auf den Gedanken kommen „geradeaus" zu gehen, sondern nur in gleicher Richtung d. h. ohne Abweichung nach rechts und links, was aber etwas anderes ist als „gerade"; für sie gibt es nur vorne und hinten, rechts und links, und wenn sie mit dieser Raumvorstellung auf einer Kugeloberfläche im größten Kreis vorwärts spazieren, so gelangen sie wieder an den Ausgangspunkt zurück und sie kommen weder dadurch noch durch sonstige Erfahrungen, die sie etwa machen, in Widerspruch mit ihrer anschaulichen Raumvorstellung. Uns dreidimensional Begabten wird aber mit dem endlichen und doch unbegrenzten Raum (und den andern nicht-euklidischen Räumen in der Physik) zugemutet, uns in ausdrücklichen Widerspruch zu unserer anschaulichen Raumvorstellung zu setzen, d. h. das Allersicherste und Evidenteste, was wir besitzen, aufzugeben, um dafür etwas gänzlich Unsicheres, Unanschauliches, Willkürliches und dem einfachen Verstande Unzugängliches einzutauschen, es wird uns zugemutet zu glauben, daß die Natur uns mit der von ihr verliehenen Raumvorstellung nur zum besten halte, daß diese in Wirklichkeit die falsche sei, und das alles nicht etwa, weil neue mit der bisherigen Auffassung in Widerspruch stehende Beobachtungstatsachen es zwingend erfordern (denn davon kann gar keine Rede sein),

---

sie ja gar nichts wissen, weil sie keinen Unterschied zwischen Flächen verschiedener Krümmung machen könnten, und ihnen deshalb der Begriff „Ebene" fremd bleiben müßte. Für sie gäbe es also nicht nur keine dreidimensionale Raumgeometrie, sondern auch keine zweidimensionale Geometrie der Ebene, ihre Geometrie wäre also, wenn sie überhaupt eine aufstellen könnten, von ungleich primitiverer Art, als die unsrige. Einstein allerdings meint, die Flächengeschöpfe auf der Kugeloberfläche könnten dadurch, daß sie genügend große Kreise konstruieren, und deren Umfang mit dem Radius durch Messung vergleichen, feststellen, daß sie sich nicht in einer ebenen sondern in einer Kugelwelt befinden (S. 74 a. a. O.). Das können sie aber, wie gezeigt, nicht, denn wie sollten sie (aus eigenem) zur Kenntnis der Formel „Kreisumfang = $2 r \pi$" gelangen, welche doch eine Formel der ebenen Geometrie ist. Es zeigt sich hier, daß auch diejenigen Mathematiker, welche glauben sich in genialem Gedankenflug über die Beschränktheit des irdischen Raumes und des gewöhnlichen Verstandes erheben zu können, oft ohne es zu merken, von dem vulgären dreidimensionalen Raum gefangen gehalten werden. Die zweidimensionale Welt wäre also etwas ganz anderes, als die auf irgend eine Fläche des dreidimensionalen Raumes beschränkte Welt. Wir dreidimensional Begabten können uns freilich ein zweidimensionales Gebiet, also eine Fläche nicht anschaulich denken, ohne sie uns als entweder eben oder gekrümmt vorzustellen, zu welchen Eigenschaften der ganze dreidimensionale Raum erforderlich ist.

sondern — um es gerade heraus zu sagen — einzig und allein deshalb, weil einige Mathematiker mit den von ihnen kultivierten Zweigen ihrer Wissenschaft eine wichtige Rolle spielen und sich gerne als große Entdecker fühlen möchten. Sie wollen sich nicht mehr damit zufrieden geben, daß ihre nichteuklidischen Forschungen nur in einigen gelehrten Zeitschriften Aufnahme finden und nur von ganz wenigen Interessenten beachtet werden sollen, sie wollen damit hinaus ins Tatsächliche, in die lebendige Welt der Physik, diese soll ihren Vorstellungen, indem sie sie bestätigt, den Glanz wirklicher Entdeckungen verleihen. Diese modernen Mathematiker, sind aber in ihrer Selbstüberschätzung, Verbohrtheit und ihrem Beiseitesetzen des Einfachen und Natürlichen für die Gesundheit des Denkens geradezu gefährliche Leute, denn sie wirken, wie der geringe Widerstand gegen das Auftreten Einsteins und die große Zahl seiner Anhänger und Bewunderer zeigt, in erschreckender Weise ansteckend auf Gelehrte und Halbgelehrte. Wenn ich es einem intelligenten Bauernburschen, der in seiner Schule noch nie etwas von Mathematik gehört hat, erzähle, daß der Raum „krumm" sei und daß, wenn ich stets ganz genau geradeaus gehe, ich wieder an meinen Ausgangspunkt zurückkomme, so wird er mich gehörig auslachen und weit eher geneigt sein, meinen Verstand für krumm zu halten. Es bleibe dem Leser überlassen zu entscheiden, ob auf der ungebildeten oder der verbildeten Seite die richtigere Auffassung zu finden ist.

Der nicht-euklidische Raum als Raum der physikalischen, d. h. wirklichen Außenwelt ist also nicht etwa durch neue, physikalische Tatsachen zwingend gefordert und als vorhanden erwiesen, und er kann dies auch niemals werden, weil ja der anschauliche Raum die unbedingt notwendige Form jeder sinnlichen Wahrnehmung in der Außenwelt ist, sondern er wird unter freiwilliger Preisgabe des anschaulichen Raumes und damit des anschaulichen Denkens willkürlich eingeführt. Denn angenommen, wir machten eine Reise durch den Fixsternraum immer genau in derselben Richtung, und es wäre uns dadurch leicht gemacht, die Richtung beizubehalten, daß wir stets in der Verbindungslinie zweier Sterne einen dritten erblickten, so daß alle drei genau zur Deckung gebracht werden können, angenommen ferner, wir würden endlich, nachdem die Reise genügend lange gedauert, zu unserem großen Erstaunen wieder in unserem Sonnensystem anlangen, wäre dann etwa der gekrümmte Raum Einsteins durch die Erfahrung erwiesen? Keineswegs! Der gesunde Verstand wenigstens würde niemals auf einen

derart absurden Gedanken kommen, er würde nicht folgern, der Raum ist krumm, sondern ganz einfach: die Lichtstrahlen haben mich irregeführt, ich habe mich also doch nicht geradeaus bewegt, sondern bin im Kreise herumgeführt worden, die Lichtstrahlen müssen gekrümmt sein, und er würde auch nach einiger Zeit sich eine Hypothese zurechtgelegt haben, welche die Krümmung der Lichtstrahlen erklärt, (etwa durch eine verschiedene Dichtigkeit des Äthers). Hätte man etwa auf andere Weise die gerade Richtung bestimmt, so wäre auch hier zu folgern, nicht daß der Raum, sondern daß die Dinge im Raume, durch welche die Orientierung erfolgte, gekrümmt seien (im geraden Raum), es wäre also nicht die Vorstellung vom Raum, sondern von den Dingen im Raume einer entsprechenden Revision zu unterziehen (wozu jedoch in Wirklichkeit ebenfalls keine Veranlassung vorliegt). Das Gleiche gilt mutatis mutandis für die Einbeziehung jeder Art von nicht euklidischen Räumen in die Physik: von der Natur der Dinge wird sie nirgends gefordert, mit der Natur des Denkens steht sie in unversöhnlichem Gegensatz.

Das Körnchen Wahrheit in dem Wust von Ungereimtheiten der allgemeinen Relativitätstheorie ist der durchaus nicht neue Gedanke, daß der Begriff einer absoluten d. h. dem völlig leeren Raum gegenüber feststellbaren Bewegung ein Unding ist. Denn der Begriff der Bewegung erfordert zum mindesten zwei Punkte oder Körper im Raume. Gäbe es nur einen starren Körper im völlig leeren Weltraum, so könnte man von einer Bewegung desselben (als Ganzes) allerdings nicht sprechen. Andrerseits haben wir aber in den Erscheinungen der Trägheit und Fliehkraft Kennzeichen der Bewegung vor Augen, die völlig unabhängig von einem wahrnehmbaren Bezugskörper sind, also für die Existenz absoluter Bewegung zu sprechen scheinen. Aus diesem Grunde sah sich Newton zu dem Begriffe des absoluten Raumes gezwungen, dem gegenüber die absolute Bewegung unter Trägheitswirkung vor sich gehen soll. Ist jedoch der Raum nicht leer, sondern mit einem Medium erfüllt, so kann an die Stelle der absoluten Bewegung relative Bewegung gegen dies Medium treten, im besondern an die Stelle der absoluten eine relative Rotation. Denn nehme ich einen Stoff im Raume an, dessen elementare Teilchen niemals Drehungen ausführen können, (nicht im absoluten Sinn, sondern in dem Sinn, daß nicht eines gegen das andere gedreht werden kann) so habe ich offenbar den Bezugskörper für relative Rotationen gefunden, die doch absolut zu sein scheinen,

d. h. es ist möglich durch diesen Stoff ein drehungsfreies Koordinatensystem im Weltraum festzulegen. Überall im Raume müßte dann der gleichen Fliehkraft die gleiche Drehungsgeschwindigkeit entsprechen. Die Schwierigkeit läßt sich also vermeiden, wenn an die Stelle des absoluten und leeren Raumes Newton's der überall mit Stoff d. h. Äther erfüllte Raum gesetzt wird. Den Trägheitserscheinungen entspricht dann eine Bewegungsänderung gegen den Äther, welcher jedoch keineswegs in absoluter Ruhe zu sein braucht, wodurch ja der Begriff des absoluten Raumes von neuem sich einschleichen würde. Auch die konsequente Durchführung der der allgemeinen Relativitätstheorie zu Grunde liegenden, an sich richtigen Idee von der Relativität jeder Bewegung führt also auf die Notwendigkeit der Äthervorstellung. — Die Ablehnung der Relativitätstheorie in der Einstein'schen Fassung führt also keineswegs mit Notwendigkeit zur Anerkennung einer Absoluttheorie der Bewegung. Auch dies muß einmal deutlich gesagt werden, da die Anhänger Einstein's es meist so darzustellen belieben, als gäbe es da keine andere Wahl, und dadurch bei den Problemen Fernerstehenden der Relativitätstheorie leicht ein gewisses Gewicht verleihen, das ihr gar nicht zukommt.

Nur noch wenige Worte über die angeblichen empirischen Bestätigungen, welche die Relativitätstheorie zu ihren Gunsten vorzubringen weiß. Da ist zunächst die Perihelbewegung der Merkurbahn zu erwähnen, welche sich gerade bei Anwendung der Einstein'schen Gravitationstheorie ergeben soll, während die Newton'sche zu ihrer Erklärung nicht ausreiche. Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß man die Erklärung auch auf Grund der Annahme von in der Sonnennähe befindlichen, feinen, uns nicht sichtbaren Massen durchführen kann und daß außerdem eine Darstellung der Perihelverschiebung von P. Gerber vorliegt, welche mit der einfachen Annahme einer endlichen Ausbreitungsgeschwindigkeit der Gravitation auskommt, und gleichfalls Beachtung verdient. Ferner soll nach den neuen Berechnungen von E. Großmann der wirkliche Wert der Perihelbewegung zwischen 29" und 38" im Jahrhundert betragen, während die allgemeine Relativitätstheorie 42,9" verlangt, so daß also die Einstein'sche Berechnung nicht mehr hinreichend mit der Beobachtung übereinstimmen würde.

Als zweites ist die Rotverschiebung der Spektrallinien der Sonne und Fixsterne zu erwähnen, das Sorgenkind der Relativisten. Denn gerade diese Erscheinung, welche allein durch die Relativitätstheorie gefordert würde und auf andere

Weise nicht erklärbar ist, will sich absolut nicht den Beobachtern zeigen. Die Amerikaner haben sie mit besten Hilfsmitteln nicht nachweisen können, während die Deutschen Grebe und Bachem mit weniger guten Apparaten sie allerdings gefunden haben wollen. Dabei wurde sie jedoch nicht direkt beobachtet, sondern aus den Beobachtungen mittels verwickelter und durchaus nicht einwandfreier Annahmen sozusagen herauskonstruiert.

Die dritte angebliche empirische Bestätigung ist die Krümmung der Lichtstrahlen im Schwerefeld der Sonne, das Paradestück der Relativitätstheorie. Sollte sich diese Ablenkung auch in den folgenden Beobachtungen von Sonnenfinsternissen bestätigen und wirklich auf die Schwerkraft und nicht auf Brechung in einer Sonnenatmosphäre oder etwas Ähnliches zu beziehen sein, was noch sehr fraglich ist, so hätte sich mit dieser Entdeckung, die zum erstenmal einen Zusammenhang zwischen zwei bisher stets getrennten Gebieten der Physik enthüllt, die Relativitätstheorie zweifellos ein hohes Verdienst um die Wissenschaft erworben. Denn eine neue Wahrheit ist wichtiger als der Weg, auf dem sie gefunden würde. Daß jedoch diese Erscheinung die Richtigkeit der Relativitätstheorie nicht unumstößlich beweisen könnte, ist klar. Eine richtige Beobachtung kann eine Theorie niemals endgültig bestätigen, wohl aber endgültig widerlegen. Es genügt ja auch zur Erklärung der Erscheinung schon die eine Hälfte der Annahme, nämlich daß das Licht im Schwerefeld abgelenkt wird, also im Lichtstrahl schwere Masse vorhanden ist, womit auch die schon oben angedeutete Doppelnatur des Lichts übereinstimmen würde, indem es auch hier eine der Emissionsvorstellung zugehörige Eigenschaft aufwiese.*) Die andere Hälfte der Einstein'schen Annahme, deren Prüfung allerdings vielleicht zu einer Entdeckung geführt hat, nämlich daß Gravitation und Trägheit gleichzusetzen seien, müssen wir jedoch, wie oben ausgeführt, ablehnen. Das Ergebnis der neuen Sonnenfinsternisbeobachtungen vom Herbst 1922 liegt noch nicht vor, jedoch ist

*) Auf Grund der Newton'schen Emissionsvorstellung ist übrigens die Schwereablenkung des Lichtstrahls in der Nähe der Sonne von dem Mathematiker Joh. Soldner i. J. 1801 bereits gefordert und berechnet worden. Die Vorstellung von der Trägheit der strahlenden Energie, zu der man ganz unabhängig von der Relativitätstheorie gelangen kann, gewährt vielleicht die Möglichkeit einer Verknüpfung der Emissions- und Undulationstheorie und legt auch die Annahme einer Schwere des Lichts nahe. Man kann deshalb auch auf diesem Wege auf den Gedanken einer Prüfung der Ablenkung des Lichts unter dem Einfluß der Sonnenmasse kommen.

die Ablenkung immerhin sehr wahrscheinlich. Es wäre ja nicht das erstemal in der Geschichte der Wissenschaft, daß auf Grund einer falschen Theorie eine Erscheinung richtig vorausgesagt wird. So ist die wichtigste physikalische Entdeckung der Neuzeit, die Radioaktivität, einer gänzlich falschen theoretischen Vorstellung zu verdanken, nämlich der Annahme, daß Fluoreszenz notwendigerweise mit der Aussendung von Röntgenstrahlen verknüpft sei. Als auf Grund dieser Voraussetzung H. Becquerel im Jahre 1896 daranging, die fluoreszierenden Uranverbindungen in dieser Hinsicht zu untersuchen, fand er tatsächlich, daß diese Stoffe eine unsichtbare, undurchsichtige Körper durchdringende Strahlung aussenden. Es zeigte sich aber bald, daß diese radioaktive Strahlung mit Fluoreszenz gar nichts zu tun hatte und auch an nicht fluoreszierenden Uranverbindungen und anderen Stoffen, vor allem dem Radium vorhanden ist. — Die empirische Bestätigung der Relativitätstheorie läßt also noch zu wünschen übrig.

VI. Vom Erkenntniswert der Mathematik.

Der Leser, der die Geduld hatte, uns bis hierher zu folgen, wird sich vielleicht verwundert fragen, wie es zugehe, daß ernsthafte Männer der Wissenschaft auf derartige Absonderlichkeiten verfallen, und wie es möglich sei, daß das Produkt ihrer wirklichkeitsfremden Phantasie das Interesse, ja die Bewunderung eines großen Teils der Gelehrten der ganzen Welt und durch deren Vermittlung auch des gebildeten Publikums aller Länder erregen konnte. Es ist aber ganz begreiflich, daß die Bedingungen für eine „wissenschaftliche Massensuggestion", von der man mit Recht gesprochen hat, da gegeben sind, wo neue, angeblich weltumstürzende Naturerkenntnisse, von ersten Autoritäten anerkannt, also mit dem vollen Gewichte exaktester Wissenschaftlichkeit, und zugleich im Gewande des Grotesken, Geheimnisvoll-Dunklen und Unbegreiflichen auftreten. Was aber das ursprüngliche Aufkommen dieser Irrlehre betrifft, so scheinen uns dafür nicht so sehr ihre eigentlichen geistigen Urheber verantwortlich zu sein, als vielmehr der ganze herrschende Zustand der theoretischen Physik und Mathematik, in den sie sich hineingestellt sahen. Jeder wirkliche oder vermeintliche Entdecker steht unter der Suggestionskraft seiner Idee, und