



Dornach
27. Februar 1924 (a)

gen des einzelnen Menschen ins grosse und kleine wächst, sondern immer da ist, gleich bleibt, so können die Köpfe der Menschen annähernd einander auch nur gleich sein. Nur deshalb, weil die Leute das nicht wissen, dass wir ja in einer gemeinsamen Welt leben, die auch geistig wirkt, können die Leute glauben, es sei gleichgültig, wie gross der Kopf des Menschen ist; es sei bloss relativ. Es ist nicht relativ, sondern es ist abhängig von der absoluten Grösse, die das Weltenall hat.

Wir kommen also wieder darauf, uns sagen zu müssen: gerade wenn man richtig denkt in bezug auf die Relativitätstheorie, kommt man in die Geisteswissenschaft hinein, nicht in die materialistische Wissenschaft.

Und wenn man dann den Menschen noch genauer betrachtet, dann sieht man, wie überall den Leuten, die so denken wie Einstein, die Gedanken ausgehen, wenn sie ans Lebendige oder ans Geistige kommen. Sehen Sie, als ich noch ein Junge war, da konnte ich teilnehmen an den lebhaften Debatten, die stattgefunden haben über die Schwerkraft. Schwerkraft: wenn ein Körper zur Erde fällt, sagt man, er ist schwer. Er fällt hinunter, weil er ein Gewicht hat, weil er schwer ist. Aber diese Schwerkraft wirkt überall im Weltenall. Die Körper ziehen sich an. Wenn da die Erde ist und da der Mond (es wird gezeichnet), so zieht die Erde den Mond an, und der Mond fliegt nicht so fort, sondern er bewegt sich im Kreis um die Erde herum, weil die Erde, wenn er gerade fortfliegen will, ihn immer wiederum an sich zieht. Nun hat man dazumal, als ich ein Junge war, viel gestritten darüber, worauf denn diese Schwerkraft eigentlich beruht.

Der englische Physiker Newton, von dem ich Ihnen auch schon erzählt habe, der hat einfach gesagt: die Körper ziehen einander an, der eine Körper den anderen. - Eine recht materialistische Anschauung ist das nicht, denn wenn man sich vorstellt, dass der Mensch nur

etwas angreifen soll und herbeziehen, da ist schon allerlei ausser der Materie dazu notwendig. Wenn nun gar die Erde den Mond anziehen soll, so kann man das nicht gut mit einer materialistischen Anschauung vereinigen. Aber gerade in meiner Jugend blühte der Materialismus; man könnte auch sagen, er trocknete die Menschen aus. Er welkte, aber man könnte auch sagen, er blühte. Da haben die Leute gesagt: das ist nicht wahr, die Erde kann den Mond nicht anziehen, denn sie hat ja keine Hände, um ihn anzuziehen. Das gibt es nicht. Da haben sie gesagt: Überall ist der Weltenäther (es wird gezeichnet, rot), was ich jetzt rot herzeichne, ist der Weltenäther, der besteht auch aus leuter kleinen Körnern, winzig kleinen Körnern. Und diese winzig kleinen Körner, die stossen hier, stossen hier, stossen aber da stärker als sie in der Mitte stossen. Wenn nun da zwei Körper sind, Erde und Mond, und von aussen wird stärker gestossen als von innen, da ist es, als ob sie sich anziehen würden. Man hat also die Anziehungskraft, die Schwerkraft durch Stossen von aussen erklärt. Ich kann Ihnen garnicht sagen, was mir das einmal für Erkenntnisschmerzen gemacht hat. Von meinem 12. bis 18. Jahr habe ich wirklich daran gekaut, ob nun die Erde den Mond anzieht, oder ob der Mond von der Erde gestossen wird. Denn, nicht wahr, die Gründe, die da vorgebracht werden, sind meistens nicht gerade dumm, sondern gescheit. Aber darinnen steckt auch schon eine gewisse Relativitätstheorie. Man fragt sich: ist da irgendetwas Absolutes drinnen, oder ist da auch alles relativ? Ist es vielleicht wirklich gleichgültig zu sagen: die Erde zieht den Mond an, oder der Mond wird zur Erde gestossen? Vielleicht kann man darüber überhaupt nicht entscheiden.

Nun ja, darüber haben die Leute viel nachgedacht. Und dasjenige, was ich eigentlich sagen will, ist, sie sind dazumal aber doch wenigstens darauf gekommen, dass es ausser dem sichtbaren Stoff noch einen Aether gibt. Den Aether brauchten sie, denn was soll denn

stossen, wenn nicht die Körner vom Aether stossen? Wie Einstein zuletzt noch geglaubt, der Aether müsse da sein. Und Einstein hat denn hinein gedacht, der vom Aether angefüllt ist. Nun kam er darauf: Donnerwetter, wenn die Bewegung bloss relativ ist, ist es garnicht notwendig, dass der Aether da ist. Da braucht nichts zu stossen, nichts zu ziehen. Ueber all das kann man nichts entscheiden. Also kann auch der Raum leer sein.

Und so gibt es im Laufe der Zeit eigentlich zwei Einsteinsche Theorien. Die sind natürlich in einer Persönlichkeit vereinigt. Der frühere Einstein hat alles so beschrieben, in seinen Büchern, als wenn der ganze Raum der Welt mit Aether ausgefüllt wäre. Dann hat ihn seine Relativitätstheorie dazu geführt, zu sagen: der Raum ist leer. Nur bei der Relativitätstheorie kommt es nicht darauf an, über den Aether irgendetwas zu sagen, denn man weiss ja nicht einmal, ob es so ist. Da werden die Beispiele manchmal ganz grotesk, die er gibt. So zum Beispiel sagt Einstein: Wenn da die Erde ist und da ist irgendein Baum, den krabbele ich hinauf; hier rutsche ich was, falle herunter, - das ist eine Erscheinung, die Sie wahrscheinlich auch schon erlebt haben, ich hab's wenigstens als Junge sehr häufig erlebt, wenn ich auf einen Baum heraufgeklettert bin, dass ich ausrutschte und herunterfiel. Da sagt man: Nun ja, die Erde zieht mich an. Ich habe ein Gewicht. Das kommt von der Schwerkraft, sonst würde ich ja in der Luft geblieben sein, sonst würde ich zapeln, wenn mich die Erde nicht anziehen würde. Aber Einstein meint, das kann man alles nicht sagen, denn man denke sich folgendes. Da ist wiederum die Erde, und jetzt bin ich da auf einem Turm oben, da stehe ich; aber ich stehe nicht so, dass um mich überall herum die freie Welt ist, sondern ich stehe in einem Kasten drin, und der Kasten ist oben aufgehängt. Wenn ich in dem Kasten von dem Turm herun-

terfalle, so bleibt da immer mein Verhältnis zu den Wänden das gleiche; ich bemerke nichts von einer Bewegung; die Wände gehen mit. Ja, man kann garnicht sagen, ob von da oben das Seil, an dem mein Kasten hängt, in dem ich drin bin, heruntergelassen wird und ich unten im Kasten ankomme, weil von oben eine Hand das herunterlässt, oder ob ich ankommen kann, der Kasten ausrutscht, weil die Erde mich anzieht, das kann ich nicht entscheiden. Ich weiss nicht, ob ich heruntergelassen werde, oder ob die Erde mich anzieht.

Aber mit diesem Beispiel, das da Einstein wählt, ist es ja gerade so wie mit dem anderen Vergleich, der in allen Schulen immer wieder vorkommt. Da wird den Kindern schon erklärt, wie ein Planetensystem entsteht, dass da zuerst ein Nebel ist, aus diesem Nebel gliedern sich die Planeten ab, in der Mitte bleibt die Sonne übrig. Da sagt man, das kann man ja leicht beweisen, dass das so ist. Man nimmt ein kleines Öltröpfchen, das auf dem Wasser schwimmt, in der Mitte ein Kartenblatt, durch das eine Stecknadel gesteckt wird, gibt das ins Wasser, fängt an zu drehen, dann spalten sich kleine Tröpfchen ab von dem grossen, und ein kleinwinziges Planetensystem ist da. So muss es draussen auch sein. Einmal war da ein Nebel; die Planeten haben sich abgespalten, in der Mitte ist die Sonne geblieben. Wer könnte irgendetwas widersprechen? Wenn man das doch am Fett-Tröpfchen heute noch sieht! Ja, aber eine Kleinigkeit ist vergessen worden, dass ich dastehen muss und drehen, wenn ich vor den Kindern der Herr Lehrer bin und das zeige. Wenn ich nicht drehe, nichts bildet sich von einem kleinen Fett-Planetensystem. Also, müsste der Herr Lehrer den Kindern sagen, muss ein grosser Herr Lehrer, ein riesiger Herr Lehrer da draussen sein, der die ganze Geschichte einmal gedreht hat. Dann ist das Beispiel erst vollständig. Und so müsste Einstein, wenn er ganz richtig der Wirklichkeit gemäss denken würde, wenn er überhaupt dazu kommt, solch einen Gedanken aufzustellen, ja annehmen, dass da oben jemand das Seil dirigiert.

Das ist da gleich notwendig. Sonst können Sie nicht sagen, das ist ja gleich, dass ich herunterkomme, ob mich einer loslässt, oder ob ich purzle, es muss ja einer oben sein. Also müsste Einstein, wenn er das Beispiel ausführt, sofort daran denken, wer ist denn da, der das Seil hält? Das tut er nicht, weil ihm das der Materialismus der heutigen Zeit verbietet. Deshalb denkt er Beispiele aus, die keine Wirklichkeit haben, die man garnicht ausdenken kann, die unmöglich sind zu denken.

Und etwas anderes ist damit verbunden. Denken Sie sich einmal, da ist ein Berg. Da ist Freiburg im Breisgau. Auf dem Berg stelle ich eine Kanone auf, so dass Sie den Schuss meinetwillen noch in Offenburg hören. Sie hören aber den Schuss später. Wenn einer feststellt auf der Uhr, wann er in Freiburg den Schuss gehört hat, und wann einer ihn in Offenburg gehört hat, dann kriegt er einen Unterschied in der Uhrenstellung. Der Schall hat eine Zeitlang gebraucht, um von Freiburg nach Offenburg zu kommen.

Nun, diese Geschichte ist auch ausgenützt worden für die sogenannte Relativitätstheorie. Denn man sagt: Man nehme nun an, ich stehe nicht in Offenburg und höre mir an, wann der Schall kommt, sondern ich stehe zunächst in Freiburg, da höre ich den Schall gleichzeitig, wie er entsteht. Jetzt fahre ich mit einem Eisenbahnzug in der Richtung von Freiburg nach Offenburg. Dadurch, dass ich voranfare, ein Stückchen weit weg von Freiburg, höre ich den Schall schon etwas später, als er entsteht; noch weiter gegen Offenburg zu, wieder etwas später; noch weiter zu, wieder etwas später.

Ja, das dauert aber nur solange, als Sie langsamer fahren als der Schall geht. Wenn Sie grad so schnell fahren als der Schall geht von Freiburg nach Offenburg, was geschieht denn dann? Wenn Sie grad so schnell fahren, mit derselben Geschwindigkeit, wie der Schall geht, Sie kommen in Offenburg an, und da läuft er ihnen davon, Sie hören ihn noch immer nicht. Wenn Sie grad so schnell fahren, dann

hören Sie ihn niemals, denn dann läuft er Ihnen davon, wenn Sie ihn hören sollen. Sie sollen ihn hören, aber da ist er schon nicht mehr.

Nun sagen die Leute: Donnerwetter, das ist richtig, man hört den Schall nicht mehr, wenn man grad so schnell wie der Schall selber sich bewegt.

Und wenn man sich noch schneller bewegt als der Schall, was ist denn dann? Wenn es langsamer geht, hört man ihn später. Geht es gerade so schnell, hört man ihn garnicht. Wenn man sich schneller bewegt, hört man ihn früher als er erschallt. Das sagen die Leute, das ist ganz natürlich, das ist ganz richtig gedacht. Wenn Sie also in Offenburg um zwei Sekunden später den Schall hören, wenn Sie sich langsamer bewegen als der Schall, so hören Sie den Schall garnicht, wenn Sie sich mit derselben Geschwindigkeit wie der Schall bewegen. Wenn Sie sich aber schneller bewegen wie der Schall, dann hören Sie ihn zwei Sekunden früher als er in Freiburg losgelassen wird. Ich möchte Sie nur einmal einladen, zuzuhören dem Schall, ehe er in Freiburg losgelassen wird, meine Herren! Sie können sich ja überzeugen, ob Sie ihn eher hören, selbst wenn Sie noch so schnell dahinsausen.

Der andere Einwand ist der, dass ich Sie dann fragen möchte, wie Sie ausschauen, wenn Sie sich so schnell bewegen oder noch schneller als der Schall!

Was folgt daraus? Es folgt daraus, dass man alles denken kann, wenn man sich nicht an die Wirklichkeit hält. Man kommt zuletzt mit dieser Relativitätstheorie darauf, dass man den Schall früher hört, als der Schuss losgelassen wird. (Heiterkeit.) Denken kann man sich das ganz gut, aber geschehen kann's nicht. Und das, sehen Sie, ist der Unterschied. Die Leute, die heute Wissenschaft treiben, wollen hauptsächlich logisch denken. Und Einstein denkt wunderbar logisch. Aber das Logische ist noch nicht wirklich.

Man muss zweierlei Eigenschaften in seinem Denken haben; erstens müssen die Sachen logisch schon sein, aber zweitens müssen sie wirklichkeitsgemäss sein. Man muss in der Wirklichkeit drinnen leben können. Dann denkt man sich auch nicht diesen Kasten aus, der da auf- und abgezogen wird an einem Seil; dann denkt man sich nicht die Uhr, die mit Lichtgeschwindigkeit hinausfliegt in den Weltraum und wieder zurück; dann denkt man sich auch nicht den Kerl da, dass der sich schneller bewege als der Schall, und daher den Schall früher hört, als der Schuss stattfindet. Vieles, was Sie heute in Büchern lesen als solche Erwägungen, ist sehr schön ausgedacht, aber man hat nichts davon in der Wirklichkeit.

Und so kann man sagen: Gescheit ist diese Einsteinsche Relativitätstheorie, und sie gilt auch für eine gewisse Partie der Welt, aber man kann mit ihr nichts anfangen, wenn man in die Wirklichkeit hineinsieht. Denn aus der Relativitätstheorie kommt man niemals darauf, warum ein Mensch sich so furchtbar ermüdet, wenn er nach Basel geht, da er doch garnicht sagen kann, ob er sich nach Basel hineinbegibt, oder ob Basel ihm entgegenkommt. Es wäre ja die Ermüdung garnicht erklärlich, wenn Basel ihm entgegenkommt; und warum ich da mit meinen Füssen hantiere, wenn ich gehe, ich könnte ja stille stehen bleiben, könnte warten, bis mir Basel entgegenkommt. Sie sehen, alle diese Dinge zeigen nichts anderes, als dass es noch nicht genügend ist, richtig und gescheit zu denken, sondern dass dazu noch etwas anderes gehört; man muss im Leben drinnen stehen, und muss die Sachen nach dem Leben entscheiden.

Das ist das, was ich Ihnen über die Relativitätstheorie sagen kann. Sie hat grosses Aufsehen gemacht, aber verstehn tun sie die Leute, wie gesagt, wenig, sonst würden sie schon über die Dinge nachdenken.

- - - - -