

Arbeiterbibliothek, damit sie verstehen lerne, weshalb er eigentlich Sozialist sei. Aber auch er hat wohl die Elemente des Sozialismus nie anders als rein gefühlsmäßig erfaßt, denn als sich 1890/91 die Opposition der „Unabhängigen“ und „Jungen“ in der Partei erhebt, ist er Feuer und Flamme für sie und schreibt über den Eindruck der Feenpalastversammlung: „Wildberger hat gesprochen, und zwar so imponierend und großartig, daß ich ganz starr vor Staunen und Bewunderung war. Ich hatte das bestimmte Gefühl: der und kein anderer ist der Führer der Zukunft! Wie schwächlich und überlebt nahm sich neben ihm Bebel, der gleich nach ihm sprach, aus. Ein ‚Held‘, ein moderner Held ist dieser Wildberger, genial, leidenschaftlich und schlicht-naiv“ — und es sind typische kleinbürgerliche Züge, diese Bewunderung für einen „Helden“ sowohl wie die Begeisterung für den revolutionären Putschismus. Später wird auch Hartleben der Fahne untreu, die er in seinen besten Tagen besungen:

Es ist ein Ziel gesteckt, die Flagge weht —  
Rot ist ihr Tuch und golden ihre Sterne.

Sein eigenes aufgebauschtes Ich entdeckt er schließlich als das Maß aller Dinge und schreibt 1896 mit Stirnerscher Inbrunst in sein Tagebuch: „Ich glaubte zeitweise Sozialdemokrat sein zu müssen, ich glaubte heilig werden zu müssen und erachtete es für meine Pflicht, meine Kräfte in den Dienst einer guten Sache zu stellen. Das ist jetzt vorbei. Ich habe gelernt, daß man diese gute Sache selber ist, und seitdem bemühe ich mich, meine Kräfte in meinen Dienst zu stellen.“ Seine Kräfte in den Dienst seines eigenen Ich stellen aber konnte nichts anderes heißen, als seine Kräfte sinnlos verschwenden, und so liegt hier die Erklärung für seine Unstetigkeit und Haltlosigkeit, die sein Schaffen lähmte, seine Gefühle zersplitterte, ihn von Kneiptisch zu Kneiptisch hegte und, unsicheren Blickes und unsicheren Herzens, zwischen den Weibern hin und her taumeln ließ.

Das durchschnittliche Schicksal der ganzen Generation war sein Schicksal: ihm war kein Ziel mehr gesteckt, und darum zerbrach ihn das Leben.

## Die Entwicklung des Weltalls.

Von Anton Pannetloek.

### 4. Die Quelle der Sonnenwärme.

Die Fortschritte der Wissenschaft im neunzehnten Jahrhundert hatten das Schwergewicht der Frage nach der Zukunft des Menschengeschlechtes, der Frage, wie lange die uns notwendigen Lebensbedingungen gesichert sind, von der Erde nach der Sonne verschoben. Die Dauerhaftigkeit des Erdkörpers, den wir als Wohnsitz gebrauchen, erschien für absehbare Zeit gesichert, und die Astronomie rechnet die Zeit, die sie absehen kann, nach Hunderttausenden und Millionen von Jahren. Aber wir brauchen mehr als einen festen Boden unter unseren Füßen; wir brauchen Licht und Wärme zum Leben, und diese muß uns die Sonnenstrahlung bringen. Ihre Erhaltung ist eine Lebensbedingung für das Menschengeschlecht; mit der Sonnenwärme hört alles Erdenleben auf.

Sobald sich um die Mitte des neunzehnten Jahrhunderts die Wissenschaft über die Energie und ihre Unzerstörbarkeit klar geworden war, wandte sich ein großes Interesse der Frage nach der Erhaltung der Sonnenwärme zu. Man hatte die erstaunliche Energiemenge gemessen, die die Erde durch die Sonnenstrahlung erhält, und sie ist doch nur ein Zweitausendmillionstel der ganzen, von der Sonne ausgestrahlten Menge. Um eine Vorstellung der Quantitäten zu geben, um die es sich hier handelt, sei erwähnt, daß die Sonne, wenn ihre ungeheure Masse ganz aus Kohle bestände und ihre Strahlung aus der Verbrennung dieser Kohle entstände, in 8000 Jahren vollständig verbrannt wäre. Woher kommt diese Energie? Wäre die Sonne einfach ein sehr heißer Körper, so müßte sie durch ihren Wärmeverlust sicherlich ein paar Grade kühler werden, und dann wäre mit etwa 10000 Jahren die Geschichte zu Ende. Allein dann müßte auch im historischen Leben die Temperatur der Sonne schon so bedeutend abgenommen haben, daß ihr allmähliches Kälterwerden nicht hätte unbemerkt bleiben können. Soweit nachweisbar, hat sich im Laufe der Geschichte die Sonnenstrahlung nicht vermindert, und diese Tatsache, mag sie auch nicht erklärt werden können, beruhigt schon für die Zukunft. Sie drängt uns aber zugleich die Überzeugung auf, daß irgendwelche Energiequellen bestehen müssen, die den Energieverlust ersetzen, die verursachen, daß die Sonne trotz ihrer gewaltigen Strahlung nicht kälter wird.

Es galt nun, die Quellen aufzufinden, aus denen die Sonne immer neue Wärme schöpft. Die neue Lehre von der Umwandlung der Energie zeigte sofort, wo die Antwort zu suchen sei, nämlich in der Verwandlung mechanischer Energie in Wärme. Robert Mayer, der den Satz von der Erhaltung der Energie entdeckte, glaubte in dem unaufhörlichen Sturze kleiner, im Weltraum herumfliegender Körperchen (Meteore) in die Sonne eine Quelle der Energie zu finden. Ein Körper, der weit von der Sonne entfernt ist, hat — weil die Sonne ihn mit großer Kraft anzieht — eine große Energie der Lage, die man hier am besten Distanzenergie nennt. Gibt er dieser Anziehung nach, so fällt er immer rascher nach der Sonne hin, und wird seine Distanz zur Sonne kleiner, so wandelt sich seine Distanzenergie in eine mit der Geschwindigkeit wachsende Bewegungsenergie um; wird diese Geschwindigkeit durch den Sturz auf die Sonne plötzlich gehemmt, so verwandelt sich die Bewegungsenergie in Wärme; das Aufleuchten von Sternschnuppen am Himmel ist auch eine Folge davon, daß die rasche Bewegung der auf die Erde zufliegenden Meteore durch das Eindringen in die Atmosphäre gehemmt wird. Der Sturz eines Meteors auf die Sonne würde so viel Wärme hervorbringen, daß eine tausendmal größere Masse als der Körper selbst um eine Million Grade erhitzt würde. Dennoch konnte sich diese Erklärung nicht halten; der Zuwachs an Materie, den die Sonne durch die herabstürzenden Meteore erfahren würde, hätte ihre Anziehungskraft allmählich vergrößert und dadurch die Bewegungen der Planeten so stark geändert, daß es den Astronomen schon längst hätte auffallen müssen.

Eine bessere Erklärung wurde vom Physiker Helmholtz gegeben. Nicht aus der Energie, die entfernte Fremdkörper durch die Anziehungskraft der Sonne besitzen, entsteht die Sonnenwärme, sondern aus der Energie, die den Teilchen der Sonne selbst wegen ihrer gegenseitigen Anziehung innewohnt und die um so größer ist, je größer die gegenseitige Distanz dieser Körper ist.

Geben die Teilchen dieser Anziehung nach, nähern sie sich, das heißt schrumpft die Sonne zusammen, so muß die frühere Distanzenergie in der Gestalt von Wärme wieder erscheinen. Helmholtz berechnete, daß schon eine Zusammenschrumpfung, die in einem Jahrtausend den Durchmesser der Sonne nur um den achtzehntausendsten Teil verringerte, also eine ganz geringfügige Zusammenschrumpfung, die Energiemenge ersetzen würde, die die Sonne durch ihre Strahlung fortwährend verliert. Wenn wir auch noch nicht wissen, weshalb diese Zusammenschrumpfung erfolgen muß, so darf man doch annehmen, daß sie tatsächlich stattfindet, da die historische Erfahrung keine Spur von einem Kälterwerden der Sonne nachzuweisen vermag.

Diese Erklärung ergibt nun auch, wenn man sie mit der Kant-Laplace'schen Nebeltheorie verbindet, wie die ganze Sonnenwärme entstanden ist. Als die Teilchen, die jetzt die Sonne bilden, in dem Zustand einer dünnen Gaswolke weit voneinander entfernt waren, bewirkte ihre gegenseitige Anziehung, daß sie eben durch diese Entfernung eine große mechanische Energie besaßen. Diese Energie war ebensowenig sichtbar, wie die Energie sichtbar ist, die ein sehr hoch über der Erdoberfläche festgehaltener Körper bloß durch seine Lage besitzt. Wie diese aber als Bewegungsenergie einer steigenden Geschwindigkeit sichtbar wird, sobald der Körper heruntersfällt, so muß die Energie jener weit voneinander entfernten Teilchen in ihrer wachsenden Geschwindigkeit sichtbar werden, sobald sie sich zu nähern beginnen. Eine steigende Geschwindigkeit der kleinsten Teilchen bedeutet aber eine höhere Temperatur; die Bewegungsenergie dieser Teilchen nehmen wir als Wärme der ganzen Masse wahr.

Wir brauchen also für die ursprüngliche Nebelmasse, aus der das Sonnensystem entstanden ist, keine hohe Temperatur anzunehmen. Sie kann sehr kalt gewesen sein, so daß die Wärme des heißen Sonnenkörpers ganz aus der Zusammenschrumpfung entstanden ist. Helmholtz hat berechnet, daß das Zusammenpacken der Teilchen in das Volumen der heutigen Sonne eine Wärmemenge hervorbringen mußte, um die gegenwärtige Strahlung der Sonne 18 Millionen Jahre aufrechtzuerhalten; wahrscheinlich ist diese Rechnung noch zu niedrig, weil der größte Teil der Sonnenmasse schon tief im Innern zusammengedrückt ist und die Teilchen sich also schon viel mehr genähert haben, als es uns nach der äußeren Begrenzung des Sonnenkörpers erscheint. Da in frühester Zeit, als die Nebelmasse noch ziemlich ausgedehnt und noch ziemlich kalt war, die Sonne viel weniger stark strahlte als heute, so übersteigt ihr Alter noch bedeutend 18 Millionen Jahre. Als der Sonnennebel sich noch bis zur heutigen Erdbahn ausdehnte, zur Zeit also, wo sich die Erde von ihm abtrennte, war erst ein unbedeutender Teil dieser großen Wärmemasse von ihm erzeugt worden; die Erde ist also auch als ein dünner kalter Nebelklumpen entstanden. Man darf ihr deshalb ein Alter von wenigstens 30 Millionen Jahren, wahrscheinlich aber ein noch höheres zuschreiben.

Wie lange die Sonne noch ihre heutige Strahlung behalten wird, hängt offenbar davon ab, in welchem Maße sie noch fähig ist, sich weiter zusammenzuziehen. Darüber kann man Genaueres nicht sagen. Helmholtz nahm an, sie könne noch bis zur Hälfte des heutigen Umfangs schrumpfen, und dann wäre ihre heutige Strahlung nochmals für 18 Millionen Jahre gesichert. Da aber die Kondensation im Innern der Sonne schon weiter vorgeschritten sein wird, als es nach dem äußeren Umfang erscheint, so bleibt für die Zukunft nicht mehr so viel Energie übrig, und der Amerikaner See berechnet, mit Berücksichtigung

sichtigung dieses Umstandes, daß uns nur noch 4 Millionen Jahre übrig bleiben. Mögen hier nun auch nicht genaue Zahlen gegeben werden können, so wirkt doch die Maßeinheit der Jahrmillion, die bei diesen Rechnungen benutzt werden muß, beruhigend für die Zukunft des Erdenlebens.

Berichtigung zu Kap. 2: S. 424, Z. 18 v. o. statt Kohlensäure lies: Wärme.

## Medizin und Überkultur.

Von N. Victorov.

Professor W. His, *Medizin und Überkultur*. Leipzig, Georg Thieme. Preis 1 Mark.

In dieser kleinen Schrift versucht der Verfasser, die Ursachen der Nervosität zu erkennen. Er scheint allerdings nur die Nervosität der besitzenden Klassen zu kennen, die er mit solcher Sachkenntnis erfaßt, daß man seine Freude daran hat. Und zudem kommt die Betrachtung ja aus dem Munde eines preußischen Geheimrats, der mit seinem Vortrag ganz andere Zwecke verfolgt, als die herrschenden Klassen zu verunglimpfen. Und dann: die Mittel, die der Verfasser im Kampfe gegen die „psychische Epidemie“, die Nervosität, empfiehlt, stehen so im Einklang mit dem Gesamtbild, das er vom geistigen Verfall der herrschenden Klassen zeichnet, daß sie nun selber den ganzen Verfall der kapitalistischen Kultur illustrieren helfen.

„Diese psychische Epidemie, die seit wenigen Jahrzehnten die gesamte zivilisierte Welt immer mehr durchseucht, die Nervosität in allen ihren Formen, zeigt so offenkundige Abhängigkeit von kulturellen und sozialen Bedingungen, daß ihre Entstehung, ihr Wesen ohne das Studium des Kulturzustandes gar nicht verstanden werden kann.“ Was ist nun das Kennzeichnende unserer modernen Kultur, aus der heraus die Nervosität als Massenerscheinung begriffen werden soll? Kein anderes, als daß sie zur „Überkultur“ geworden ist. „Die Richtung des verflossenen Jahrhunderts war die intellektualistisch-materialistische; sie fängt nun an zu bröckeln; ein neues Kulturideal ist im Werden; seine Form ist aber noch unbestimmt, die einen suchen es vor, die anderen hinter sich, und so sind Staat, Religion, Sittlichkeit, Kunst auf allen Gebieten der Gegenwart im Kampfe. Nur die extremsten Parteien haben ein festes Ziel; zwischen ihnen bewegt sich eine breite Masse, die ihren Leitstern verloren hat. In solchen Zeiten, wo der einzelne inmitten der widerstrebenden Tendenzen auf sich gestellt ist, greift ausnahmslos ein schrankenloser Egoismus Platz. Im Kampfe aller gegen alle für sich eine Stellung zu erringen, Macht, Erwerb und Sicherheit für die Zukunft, ist das Bestreben eines jeden, und . . . heftiger und rastloser wird der Kampf um die materiellen Güter, unterbrochen nur durch heftige, rasch und stark wirkende Genüsse. Diese erwerbende Bevölkerungsschicht ist es, die das weiteste Feld, den gedeihlichsten Nährboden für die Erreger der Nervosität stellt.“ Als Ausdruck dieser „Richtung“ unserer Kultur gilt der Subjektivismus, der Individualismus eines Nietzsche; in der Kunst der Impressionismus. Untrennbar von solcher Überkultur ist ein Raffinement der sinnlosen Genüsse, ein Gefühl des Überdrußes, eine Kulturflucht; „eine zerrissene Stimmung, in der das Gemüt von Ekel an einer Gegenwart ergriffen ist, an der es doch mit allen Fibern seiner verwöhnten Nerven hängt.“ — Goethes Wort: „Alle im Rückschreiten und in der Auflösung begriffenen Epochen sind subjektiv“, ist dem Verfasser „irrevisibel“, gilt ihm auch für heute, die moderne Epoche der „Überkultur“.

His bringt die neue Kulturepoche in Parallele zur alexandrinischen Zeit nach dem Tode Alexanders des Großen, zur Zeit der ersten römischen Kaiser, und schließlich zum feudalen Frankreich unmittelbar vor der großen Revolution. Allen ist gemeinsam die mächtige Prosperität, der „aufs Reale“ gerichtete Sinn, eine Unrast des Lebens,