

eine Sache des wissenschaftlichen Urteils, die wir ebensowenig der Fabrikwissenschaft überlassen können wie die vorangehende Frage. Wenn wir das eine oder das andere falsch machen, so erhöhen wir die Vorbelastung, die wir als Nation um der Landwirtschaft willen auf uns nehmen müssen, durch Ertragsminderung und bezahlen hundertfach, was wir an der wissenschaftlichen Ausgabe sparen.

Dann streift Votr. die großen Fragen einer halbchemischen Landwirtschaft, über die wir mehr lernen sollten. Wenn wir Kraftfutter brauchen, so hängen wir von der Sonne ab und von den klimatischen Faktoren, aber wenn nur Holzsubstanz wachsen soll, sind wir freier. Nun kann man aus der Holzsubstanz Zucker machen, am besten und ergiebigsten nach einem Willstätterschen Verfahren, das Bergius ins Große zu übersetzen bemüht ist, und wenn wir den Zucker gemacht haben, können wir niedrige Organismen verwenden, wie manche Hefemassen, um daraus Eiweiß zu machen. Ist das rationell oder schicken wir besser Stickstoff ins Ausland, wo die Sojabohne wächst, und holen im Austausch die Sojabohne herein? Solcher Fragen gibt es mehr, und sie verlangen Urteil, wissenschaftliches Urteil und Urteil industriell unbeteiligter Wissenschaftler, um des Glaubens und der Autorität willen, die unentbehrlich sind. Abschließend aber ist zu sagen, daß wir überhaupt die Wissenschaft pflegen müssen und wieder pflegen, weil sie die Sorte Milch darstellt, die wirtschaftlich noch bedeutender ist für uns als alle Kuhmilch, obgleich die Kuhmilch wirtschaftlich fast doppelt so wichtig ist in unserem Lande wie die Kohle und wichtiger als Eisen und was wir sonst an führenden Werten aussuchen. Denn wir stehen in einem ungleichen Kampf. Wir haben die Sonne nicht, von der die südlicheren Länder bei gleichem Fleiße unerhört viel reichlicherer und bei gleichem Anspruch viel leichter leben als wir, und wir haben die Schätze unter der Erde nicht, wie die Amerikaner, und nicht die Kolonien, die von unseren Landsleuten bewohnt und bearbeitet sind, wie die Engländer, und wir müssen alles aus der Schulung unseres Verstandes holen und aus der wissenschaftlichen Entwicklung, in der wir einen Vorsprung glücklicherweise erworben haben und behalten wollen.

Gesellschaft für empirische Philosophie.

Berlin, 3. Mai 1929.

Ortsgruppe Berlin.

Dr. Maxim Bing: „Rauschgifte und Weltbild.“

Votr. besprach die wichtige Rolle, die der weitverbreitete Gebrauch der Rauschgifte in der Kulturgeschichte gespielt hat. Die eigentümlichen Zustände, die beim Rausch auftreten, sind auch eine der Wurzeln des Glaubens an eine vom Körper trennbare Seele bei den primitiven Menschen gewesen. Das animistische Seelenbild der Primitiven wird im Rausch in die Außenwelt hineingesehen und tritt dort als wirkliches Gebilde auf, dadurch entsteht ein scheinbarer „Wahrheitsbeweis“. Das Wesentliche des Rausches ist der Umstand, daß das logisch-abstrakte Denken des Kulturmenschen durch das archaische der Primitiven verdrängt wird. Dadurch erlebt auch der Kulturmensch im Rausch die Welt auf ganz ähnliche Weise, wie es der Primitive im normalen Zustand tut. Statt die Vorstellungen durch logische Anordnung zu verbinden, vereinigt sie der Giftberauschte zu Bilderreihen, die, vom Willen unabhängig, nur vom Affekt verbunden, vor seinen inneren Augen ablaufen. Die Erscheinungen im Rauschzustand ähneln in ihren Teilen sehr solchen, wie sie bei bestimmten Arten der Geistesstörung, z. B. bei der Schizophrenie (jugendliches Irresein), im Fieber-, Hunger-, Durstdelirium und im Traume häufig auftreten. Die Entdeckung des Meskalins durch Prof. Levin und Heffter und seine künstliche Herstellung durch Prof. Spaeth hat es möglich gemacht, den Meskalinrausch als wissenschaftliches Forschungsmittel anzuwenden. Guttmann, Jaensch und Beringer konnten durch die Anwendung dieser Methode reiches Material für die psychologische Forschung sammeln. Verbindungen von Wahrnehmungen, wie sie sonst nicht oder nur sehr schwach vorkommen, treten stark und deutlich auf. Unter anderem auch die Verbindung von musikalischen Tönen und Farben, die zu einem einheitlichen Erlebnis verschmelzen. In der Diskussion macht Dr. Fränkl aufmerksam, daß man nebst den Ähnlichkeiten der Rauschzustände und pathologischen Seelenveränderungen

auch die Unterschiede beachten müsse. Es ist aber gewiß, daß die pharmakologische Richtung der experimentellen Psychologie wertvollere Ergebnisse zeitigen wird, als es die anderen Methoden dieser Wissenschaft zu tun imstande sind. Prof. Reichenbach begrüßt die neue Methode als großen Fortschritt. Sie kann der Psychologie exakte Grundlagen verschaffen und zu positiven Fragestellungen führen. Prof. Dubislav sieht in diesen Methoden die Möglichkeit, mystische Ansichten der Philosophie zu vermeiden und solche durch exakte zu ersetzen. Im Schlußwort betont Votr., daß nur diese Methoden es ermöglichen werden, die Zusammenhänge zwischen seelischen Vorgängen und mit ihnen gleichzeitig die stofflichen Veränderungen des Hirns zu erforschen. Schon zeigen sich bestimmte Zusammenhänge zwischen chemischen Prozessen der Hirntätigkeit und den entsprechenden seelischen Veränderungen einerseits und chemischen Beziehungen zwischen Rauschgiften, Fäulnisgiften, Hormonen und neurotoxischen Zwischenprodukten des Stoffwechsels andererseits. Solche Forschungen können vielleicht zur Beeinflussung von krankhaften Zuständen führen.

Außerordentliche Sitzung der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Berlin, 6. Mai 1929.

Vorsitzender: Prof. Dr. Wieland, München.

Sir E. Rutherford: „Atomkerne und ihre Umwandlungen.“

Man nimmt an, daß die Atome aus zwei elektrischen Grundeinheiten aufgebaut sind: dem negativen Elektron von geringer Masse und dem positiv geladenen Proton von der Masse nahezu 1 (unter Zugrundelegung von Sauerstoff gleich 16). Das Proton in freiem Zustand ist der Kern des Wasserstoffatoms und ist als positives Elektron anzusehen. Aus den bekannten Massen der Isotopen können wir sofort die Zahl der Protonen und Elektronen, die im Kern enthalten sind, angeben. Es ist jedoch klar, daß die Protonen und Elektronen in einem Kern nicht alle im freien Zustand vorhanden sind, sondern die Neigung zeigen, sich zu verbinden und sekundäre Einheiten zu bilden. Ein wichtiges Beispiel dieser Art ist der Heliumkern, der aus vier Protonen und zwei Elektronen besteht, und möglicherweise bildet der Heliumkern oder das α -Teilchen den wichtigsten Baustein für die Kerne der schweren Atome.

Die Atomkerne sind so außerordentlich klein, und ihre Bausteine werden durch so gewaltige Kräfte zusammengehalten, daß man sie nur sehr schwer durch die zu unserer Verfügung stehenden energetischen Kräfte ändern kann. Im Laufe des letzten Jahrzehnts ist eine Reihe neuer Angriffsmethoden entwickelt worden, die uns manche Aufschlüsse über die Größe und Struktur der Atomkerne versprechen. Eines der wichtigsten Verfahren ist das Studium der Beugung oder Streuung der α -Teilchen bei ihrem Durchgang durch die Materie. Die α -Teilchen gehen infolge ihrer großen Bewegungsenergie frei durch das Atom und werden, wenn sie in die Nähe des Kerns kommen, abgelenkt. Durch diese Methoden wurden wir instand gesetzt, das Gesetz und die Größe der gewaltigen Kräfte zu untersuchen, die in der Nähe des Kerns vorhanden sind. Für die Atome von Kupfer bis zu Uran zeigen die Ergebnisse der Ablenkung, daß für die elektrischen Kräfte zwischen dem α -Teilchen und dem geladenen Kern das gewöhnliche Gesetz von der umgekehrten Proportionalität der Quadrate der Entfernung gilt. Wenn das α -Teilchen einen Kern durchdringt, muß man erwarten, daß das einfache Kräftegesetz nicht mehr gilt und die Ablenkung anormal wird. Auf diese Weise konnte man zeigen, daß der Durchmesser des kugelig angenommenen Kerns für Kupfer höchstens $1 \cdot 10^{-12}$ cm beträgt, für Gold höchstens $3,8 \cdot 10^{-12}$ cm. Andererseits sind, wenn α -Teilchen mit leichteren Kernen zusammenstoßen, diese imstande, sich einander mehr zu nähern, und die Ablenkung wird dann ganz anormal gefunden. Diese anormale Ablenkung zeigt sich sehr deutlich beim Aluminium und Magnesium. Es scheint, daß die α -Teilchen imstande sind, die Struktur dieser Kerne zu durchdringen. In ähnlicher Weise kann man annehmen, daß ein schnelles α -Teilchen durch die Struktur der Kerne aller leichteren Elemente hindurch kann und diese zerstört. Unter günstigen Bedingungen kann der Kern unter der Einwirkung der bei diesen heftigen Zusammenstößen ent-