

Moderne naturwissenschaftliche Forschung

Autor(en): **Walter, Emil J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Rote Revue : sozialistische Monatsschrift**

Band (Jahr): **19 (1939-1940)**

Heft 12

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-333870>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

kation gezwungen, worauf man ihn des Landes verwies. (Das Begehren Österreichs um Auslieferung Hubmeiers wurde von Zürich abgelehnt, da man ihn der Gefahr, mit einem eisernen Löffel geblendet zu werden, wie es dem Thurgauer Hans Rübmann widerfuhr, nicht aussetzen wollte. Hubmeier wurde übrigens am 10. März 1528 in Wien als Ketzer verbrannt.) Jürg der Blaurock wurde mit Ruten aus der Stadt Zürich hinausgepeitscht; 1529 bestieg er in Innsbruck als Ketzer den Scheiterhaufen. Felix Manz, den man in Chur verhaftet und nach Zürich ausgeliefert hatte, wurde am 5. Januar 1527 durch Ertränken in der Limmat hingerichtet; er hatte geschworen, Zürcher Boden nicht mehr zu betreten und keine Erwachsenentaufe mehr vorzunehmen; das Gericht hatte ihn des Eid- und Friedensbruches schuldig erklärt. (Auch in Bern wurden Todesurteile gegen Wiedertäufer nicht religiös motiviert, sondern mit Ungehorsam und Rebellion begründet.) Weitere Todesurteile folgten. Die letzte Zürcher Exekution dieser Art fand 1614 statt. Besonders scharf ging man gegen die Wiedertäufer in Bern vor, wo 1520 bis 1571 etwa vierzig von ihnen hingerichtet wurden. Vom Ende des 16. Jahrhunderts an ersetzte man die Todesstrafe mehr und mehr durch Enteignung des Vermögens, Verbannung und Deportation. Erst durch die helvetische Verfassung des Jahres 1798 wurden alle Ausnahmegesetze gegen die Wiedertäufer außer Kraft gesetzt.

Ums Jahr 1529 konnte die Bewegung der Anabaptisten in Zürich als erloschen gelten. Es hatte Zwingli und die Zürcher Behörden große Mühe gekostet, sie niederzuwerfen. Die revolutionären Umtriebe und Exzesse der Wiedertäufer hatten die Reformation bei der katholischen Bevölkerung der Eidgenossenschaft in hohem Maße diskreditiert.

Moderne naturwissenschaftliche Forschung

Von Emil J. Walter.

In den letzten Jahren hat die naturwissenschaftliche Forschung das Tempo ihrer Fortschritte keineswegs gemäßigt. In der grundlegenden Naturwissenschaft, in der *Physik*, hat speziell das Gebiet der Atomphysik einen großen Ausbau erfahren. Wir wissen heute, daß es außer den elektrisch geladenen Bausteinen der Materie, den negativen und positiven Elektronen, dem 1840mal schwereren Wasserstoffkern oder Proton auch ungeladene Materieteilchen gibt, die Neutronen, welche so schwer wie Protonen sind, aber keine elektrische Ladung aufweisen. Es dürfte bekannt sein, daß das leichteste und einfachste aller chemischen Elemente, der Wasserstoff, nur aus zwei Elementarbausteinen zusammengesetzt ist, aus einem negativen Elektron, das um das schwerere positiv geladene Proton als Atomkern herumkreist. Alle übrigen Elemente bestehen aus Atomen, die komplizierter zusammengesetzt sind: Um den positiv geladenen, als Gravitationszentrum wirkenden «Atomkern» kreisen in der äußeren «Elektronenschale» zwei bis zweiundneunzig Elektronen. Es gibt dementsprechend auch 92 chemische Grundstoffe oder Elemente.

Diese Elemente konnten im sogenannten periodischen System der Elemente auf Grund ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften übersichtlich zusammengestellt werden. Bis zum Jahre 1940 waren von den 92 theoretisch zu erwartenden Elementen nur zwei, nämlich das Element 85 und das Element 87 noch nicht entdeckt und nachgewiesen worden. Diese letzte Lücke ist gerade in diesem Jahre geschlossen worden. Damit sind auch die letzten Elementnamen vergeben worden: Das Element 85 erhielt den Namen *Helvetium*, das Element 87 den Namen *Virginium*. Beide Elemente konnten als Zerfallsprodukte des Aktiniums, eines radioaktiven Elementes nachgewiesen werden. Und da Prof. Minder von der Universität Bern den entsprechenden Nachweis für das Element 85 leistete, stand ihm das Recht zu, diesem Element seinen Namen zu geben. Er hat dieses Element *Helvetium* genannt und damit hat die Schweiz quasi in allerletzter Stunde noch Platz auf der Tabelle der Elemente gefunden, nachdem bereits eine ganze Reihe anderer Elemente, nämlich Europium, Gallium, Indium, Germanium, Masurium, Polonium, Rhenium, ihren Namen nationaler Ehrung verdanken.

Früher glaubte man, daß die chemischen Elemente stofflich unveränderlich seien. Und als das Radium und der radioaktive Zerfall einiger Elemente entdeckt wurde, meinte man, diese radioaktiven Erscheinungen seien Ausnahmereischeinungen. Heute, im Jahre 1940, sind bereits alle 92 Elemente des periodischen Systems durch Beschießung mit langsamen und mit schnellen Neutronenstrahlen in *künstlich radioaktive Elemente* verwandelt worden. Diese künstlichen radioaktiven Elemente zerfallen in kürzerer oder längerer Frist in beständige Atome unter Aussendung von negativen Elektronen oder positiven Heliumkernen. Es scheint, daß sich die künstliche Radioaktivität speziell in der Medizin zur dosierten Bestrahlung des Körpers und zur Verfolgung der Stoffwechselfvorgänge ganz besonders gut eignen wird. Deshalb werden gegenwärtig an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Versuche im großen zur Erzeugung von künstlicher Radioaktivität gemacht. Wenn man einem Versuchstier oder einer Versuchsperson zum Beispiel künstlich radioaktives Chlor als Nahrung gibt, so läßt sich mit den sehr empfindlichen elektrischen Meßmethoden der Weg des Chlors durch den Körper und seine Organe genau verfolgen.

Eine besonders wichtige Feststellung wurde im letzten Jahre am Kaiser-Wilhelm-Institut in Berlin gemacht: Bei der Beschießung des Elementes *Uran* mit langsamen Neutronen wurde nicht nur eine Reihe bekannter Elemente aus der Gruppe der Halogene, Alkali- und Erdalkalimetalle erhalten; es schien sich auch um eine Art Kettenreaktion zu handeln, das heißt um eine Reaktion, bei der durch Beschießung mit relativ wenigen Neutronen mehr Neutronen aus dem Uran selbst freigesetzt werden. Eine derartige Reaktion würde uns — sofern wir sie genau beherrschen können — erlauben, unseren gesamten Energiebedarf auf eine grundsätzlich neue Art und Weise zu decken, nämlich durch «*Zerstrahlung*» von Materie. Wenige Kilogramm Uran würden zum Beispiel genügen, um Jahr für Jahr so viel elektrische Energie

zu erzeugen, wie sie heute alle schweizerischen Kraftwerke liefern. Für den Fall, daß sich einmal die Energiegewinnung durch Zerstrahlung von Uran durchführen ließe, wären die wichtigsten Rohstoffgebiete der Erde jene Länder, in denen Uranminerale gefunden werden: Böhmen, Kanada, die Vereinigten Staaten und der Belgische Kongo. Vorläufig sind diese Spekulationen noch Zukunftsmusik. Aber es ist durchaus denkbar, daß sie nicht allzu ferner Zeit zu einer geradezu unheimlichen Revolution unserer gesamten Energiewirtschaft führen werden, und dies nur deshalb, weil in den stillen Forschungslaboratorien die Forscher mit unermüdlichem Eifer die Probleme der Kernphysik studieren.

Auf dem Gebiete der angewandten Physik sowie der Technik sind ebenfalls große Fortschritte zu verzeichnen. Beschränken wir uns auf die Schweiz. Wir erwähnen die größte elektrische Lokomotive der Welt, welche an der LA. zu sehen war; das größte einstufige Hochdruckkraftwerk in Chandoline im Wallis; das im Berner Oberland im Bau befindliche «Kraftwerk im Berg», dessen Generatoren mit einer Leistung von 55 000 PS die größten in der Schweiz jemals zur Aufstellung gelangten Generatoren sein werden; den Veloxdampfkessel und die Gasturbine, die im Studium befindliche Wärmepumpe, die Fernsehapparaturen und noch vieles andere mehr.

Eine grundsätzliche Erweiterung unseres Forschungsvermögens bildet das *Elektronenstrahlmikroskop*, das in den letzten Jahren in Berlin zum Teil in den Forschungslaboratorien der Siemenswerke entwickelt wurde und die Leistungsfähigkeit der gewöhnlichen optischen Mikroskope um ein Mehrfaches überbietet. Mit diesen Elektronenmikroskopen können nicht nur die Krankheitskeime der Viruskrankheiten, welche wesentlich kleiner als Bakterien und nichts anderes als eine Art katalytisch wirkender hochkomplizierter Eiweißmoleküle sind, sichtbar gemacht werden, man kann auch Moleküle selbst photographieren. *Wir können heute Moleküle sehen!* Damit ist ein alter Traum der Forschung Wirklichkeit geworden, die Lehre vom atomaren Bau der Materie auch in diesem Punkte auf das glänzendste bestätigt worden.

Und die chemische Forschung hat nicht minder große Resultate aufzuweisen. Eine Reihe von *Vitaminen* konnte künstlich hergestellt werden. Das für unsere Gesundheit und Anfälligkeit gegenüber Infektionskrankheiten so wichtige Vitamin C wird in den Basler Fabriken künstlich erzeugt und kommt als «Redoxon» in den Handel. Unsere Kenntnisse über die Vitamine wurden erweitert: Es gibt Vitamine A, B₁, B₂, B₃, B₄, B₅, B₆, Vitamin C, Vitamin D, Vitamin E; wir kennen *Hormone*, welche den Stoffwechsel des Körpers und seine Funktionen regulieren. Und die experimentelle Biologie konnte zeigen, daß bei niederen Algen das Geschlecht der Geschlechtszellen abhängig ist vom Zusatz gewisser Stoffe, welche aus der Narbe des Crocus als Crocein, Safranin und so weiter isoliert wurden. Nicht nur die geschlechtlichen Funktionen werden durch Geschlechtshormone reguliert, auch die Entscheidung, ob ein Lebewesen weiblich oder männlich wird, ist der An-

oder Abwesenheit gewisser Stoffe zuzuschreiben.

Seit jeher wandte sich das Interesse der Forscher der Chemie vor allem deshalb zu, weil man durch die Chemie Stoffe zu finden hoffte, welche in der Medizin Verwendung finden könnten. Es war bekanntlich ein Schweizer, der berühmte Paracelsus, welcher der Chemie die Aufgabe zuwies, Heilmittel ausfindig zu machen. Die meisten bisher in der Medizin verwendeten Stoffe vermochten zwar wohl die Symptome von Krankheiten, nicht aber die Ursache der Krankheiten selbst zu erfassen. Auf die wichtige Aufgabe der schmerzstillenden und schmerzbetäubenden Mittel brauchen wir hier an dieser Stelle nicht hinzuweisen. Das ideale Heilmittel wäre aber jenes Heilmittel, welches einen bestimmten Krankheitserreger tötet, ohne den menschlichen Körper selbst stark zu schädigen. Solche Heilmittel gibt es heute immer noch nur in verhältnismäßig geringer Zahl: Eines der bekanntesten war das Chinin, das Mittel gegen die Malaria, ein anderes, das Salvarsan, gegen die Syphilis; vor etwa 15 Jahren wurde das Germanin entdeckt als spezifisches Heilmittel gegen die Schlafkrankheit. Auch die Vitamine gehören natürlich in diese Reihe der spezifischen Heilmittel, da sie erlauben, die Vitaminmangelkrankheiten, wie Beri-Beri, Skrophulose, Rachitis usw., wirklich zu heilen. In den letzten Jahren wurde nun im Para-Sulfamidbenzol der Grundstoff eines neuen wichtigen Heilmittels entdeckt, der sich gegen Kokkenerkrankungen außerordentlich gut bewährt hat, alle Entzündungen, welche durch *Kokkenbazillen* erzeugt werden, außerordentlich leicht zur Ausheilung bringt. Gehirnhautentzündungen und ähnliche Erkrankungen, selbst die Bauchfellentzündung, haben so für den Mediziner einen großen Teil ihres Schreckens verloren.

Nach diesem Streifzug durch das Gebiet der medizinischen Forschung möge auf die Anwendung der modernen Forschung in der Kriegführung hingewiesen werden. Die moderne Entwicklung des Blitzkrieges stützt sich in nicht unwesentlichem Maße auf den systematischen Ausbau der *langfristigen Wetterprognose*, welche erlaubt, den Witterungscharakter längerer, mehrwöchiger Perioden mit großer Sicherheit vorauszusagen. Es war kein Zufall, daß die deutschen Blitzoffensiven stets mit dem Beginn einer länger dauernden Schönwetterperiode zusammenfielen: Der «Wettermacher» ist in der modernen Kriegführung zu einem unentbehrlichen Faktor geworden.

Wir haben in unserer Übersicht über die Leistungen der modernen naturwissenschaftlichen Forschung nur einige der wichtigsten Tatsachen herausgegriffen; auch auf allen anderen Gebieten der naturwissenschaftlichen Forschung, auf den Gebieten der Geologie, der Mineralogie, der Astronomie sind große Fortschritte zu verzeichnen. Und daß die Zeitverhältnisse zu einer besonderen Aktivierung der Forschung auf dem Gebiete der *Vererbung* und der *Eugenik* geführt haben, dürfte den meisten Lesern ebenfalls bekannt sein. Wir beschränken uns auch auf diesem Gebiet auf eine wichtige schweizerische Arbeit, deren Resultat unser soziales Denken entscheidend zu beeinflussen berufen ist. Prof. Vogt von der Universität Zürich hat seit

dem Jahre 1935 eine Reihe von eineiigen Zwillingspaaren auf ihr Verhalten gegenüber Alterserscheinungen, speziell des Auges, untersucht. Eineiige Zwillinge sind Zwillinge, welche aus einem einzigen befruchteten Ei entstanden sind, dementsprechend die gleiche Erbmasse mit auf den Lebensweg bekommen haben. Die eineiigen Zwillinge eignen sich besonders gut zum Studium der Frage, welche Krankheiten vererbbar sind. Bei eineiigen Zwillingen ist die Parallelentwicklung der Zwillinge überraschend groß. Nicht nur ist am Auge zum Beispiel die Pigmentierung des Auges bis auf kleine Einzelheiten bei beiden Zwillingen gleich, auch der Zeitpunkt, in dem gewisse Alterserscheinungen an den Augen auftreten, ist für beide Zwillinge gleich. Der Altersstar ist eine Erbkrankheit. Es ist deshalb nach Prof. Vogt unmöglich, irgendein Heilmittel zur Bekämpfung des Altersstars ausfindig zu machen. Auch das Grauwerden der Haare, die Stelle, an welcher die Haare zuerst grau werden, die Glatzenbildung, die Altersfaltung der Haut, überhaupt der Eintritt der Senilität sind erbbedingt. Dagegen ist der Krebs keine Erbkrankheit. Einzig bei Magenkrebs kann eine gewisse Erblichkeit festgestellt werden, weil die Disposition zu Magengeschwüren, in denen sich schließlich der Krebs leicht ausbildet, erblich bedingt ist. Es liegt auf der Hand, daß die Einsicht in die Erblichkeit vieler Krankheiten von großer sozialer Bedeutung ist und die Fragen der Eugenik und Rassenhygiene in den Vordergrund schieben muß. Denn wenn die Forschung nachweisen kann, daß für gewisse körperliche und geistige Eigenschaften die Vererbung und nicht nur das Milieu entscheidend ist, werden wir auf dem Gebiete der Sozialfürsorge manche neue Wege gehen müssen.

Georgien 1921 — Finnland 1939

Von S p.

Der Überfall der Roten Armee auf Finnland ist als ein unerhörter Akt Sowjetrußlands aufgefaßt worden. Es überrascht darum, festzustellen, daß der bolschewistische Staat schon im Jahre 1921 bei der Annexion von Georgien die gleichen Methoden nach dem gleichen Schema anwandte, um sich in den Besitz strategisch wichtiger Positionen zu setzen.

Georgien ist ein kleines, hauptsächlich von Bauern bewohntes Bergland im Osten des Schwarzen Meeres, das etwa zweieinhalb Millionen Einwohner hat und ursprünglich dem russischen Reich angehörte. Es ist deshalb von Bedeutung, weil es die reichsten Manganerzvorkommen der Welt besitzt; außerdem führen die Rohrleitungen für das Petroleum von Baku über sein Gebiet an das Schwarze Meer. Nach der russischen Revolution von 1917 erlangten die georgischen Sozialdemokraten, die heftige Gegner der bolschewistischen Politik waren, eine große Mehrheit. Sie hatten ungefähr zwei Drittel der Bevölkerung hinter sich. Nachdem die Bolschewiki die Macht in Rußland ergriffen hatten, versuchte Georgien, sich gemeinsam mit den beiden andern transkaukasischen