

heard of it, and the coal-tar products with their varied possibilities of usefulness and mischief still lay in the fossil beds of the earth. Surgery was a matter of luck, a gamble, as the phrase is, still conducted, as has been said, "along the lines laid down by the early Egyptians." There had been no Lister to show the reason for clean knives, clean hands and clean air, and the battlefields of those days were a wild riot of the germs of gangrene and blood poisoning.

As surgery did not exist, we knew nothing of preventive surgery or the surgery of pathology.

As medicine dealt with symptoms, we knew nothing of pharmacology. These were the days before Michael Foster and physiology was still merely a series of deductions from the facts of elementary anatomy. The nature and structure of the body cell was very scantily known. Without knowing the germ cell, the physical basis of heredity, the science of heredity was unknown, and without accurate knowledge of heredity, the science of eugenics can have no existence or meaning.

At the present time, the facts and laws of pathology are to the trained physician as essential as the alphabet or the multiplication table to the rest of the world. But we poor practical doctors of our day had to get along without it. Science had not reached so far, and we had to be practical men because, perforce, we could not be scientific. Dr. Charles Sedgwick Minot has well pointed out the distinction. He says:

The only important difference between the practical doctor and the scientific doctor is that the patients of the practical doctor are more likely to die.

In healing men, as in other lines of industry, the first requisite is to know how. To know how is the essence of science.

The next stage of the scientific doctor is not merely to cure his patients, but to help

conduct the affairs of the community so that men and women will no longer come to him as patients to be cured.

Half the disease of the world comes from the infection of the crowd. Nine tenths of the infection of the crowd could be spared if the knowledge we have could work itself out in governmental action.

The governments of the world are about the poorest tools we know of for the achievement of good deeds. They are controlled by tradition, by prejudice, by the noise of the drum and fife. They are ruled by influence of caste and privilege. They are bigoted and wasteful and when they deal with the individual life they are likely to be careless and unjust.

But in dealing with the great plagues of the world, the black, the yellow, the red and all the poisonous array of health-breaking parasites, the government is the only tool we have. The individual is helpless, the community is all. The acts of the community can not rise much above its knowledge. All effective government is by public opinion. The people must learn the facts of pathology and of sanitation. There is no school of medicine which can honorably come between them and the truth.

And that the Lane Library of Stanford University, the Medical Department of Stanford University and the university itself, may do their part in the great work of bringing health to the people, and that they may cooperate with the sister schools and with all other good agencies to good ends, is the motive behind the functions of to-day.

ANTRITTSVORLESUNG^a

Eure Kaiserliche und Königliche Majestäten!
Hochansehnliche Versammlung!

DER erhabene Wunsch Eurer Majestät,

^a Am 31. Oktober in der neuen Aula der Universität zu Berlin gehalten.

einen regeren Verkehr zwischen Deutschland und Amerika zustande zu bringen, hat zu dem Professoren-Austausch geführt, der sich als ein wirksames Mittel zur Beförderung der Wissenschaft und zur Annäherung der beiden Völker erwiesen hat. Wie er geschätzt wird, können wir daran erkennen, dass der Austausch der Professoren sich ausdehnt und schon mehrere Länder in engere Beziehungen zueinander bringt. Wir erkennen dankbar an, dass der geniale Gedanke Eurer Majestät schon eine welt-historische Bedeutung gewonnen hat.

Seiner Exzellenz dem Herrn Kultusminister und Seiner Magnifizenz dem Herrn Rektor der Friedrich-Wilhelms-Universität überbringe ich als der diesjährige Vertreter von Harvard die Grüsse der ältesten Universität der Vereinigten Staaten an die grösste und grossartigste Universität der Welt—möge sie gedeihen und ihre hervorragende Bedeutung durch alle Zukunft behalten. Die Kultur eines Landes lässt sich am besten an seinen Universitäten ermassen. Die weitsehenden Ratgeber, die zur Begründung der Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität beitrugen, erkannten schon die Universität als die Hauptquelle der Kraft und der Bildung des Volkes.

Dem tieferen Sinne des von Allerhöchster Seite ausgesprochenen Wunsches zugunsten des Professoren-Austausches hoffe ich dadurch zu entsprechen, dass ich mich als den Repräsentanten der amerikanischen Wissenschaft betrachte, dessen Hauptpflicht es ist, Sie mit unserer wissenschaftlichen Tätigkeit besser vertraut zu machen, und zwar nicht, weil die amerikanischen wissenschaftlichen Arbeiten an sich besser seien, sondern, weil sie verschieden sind und infolge der Schwierigkeiten des Verkehrs bei Ihnen bis jetzt nicht so bekannt geworden sind, wie sie es ihrem inhaltlichen Werte nach sicherlich ver-

dienen. Aus diesen Gründen habe ich mich entschlossen, dem mir von hiesigen Kollegen erteilten Rate Folge zu leisten, indem ich meine Hauptvorlesungen der Schilderung der von meinen amerikanischen Fachgenossen in den letzten Jahren gemachten Entdeckungen widmen will. Die betreffenden Entdeckungen aber sind viel zu zahlreich, als dass ich alle werde berücksichtigen können.

Wir werden also bei der erwähnten Hauptvorlesung mit den Ergebnissen der amerikanischen Forschung im Gebiete der Anatomie und Entwicklungsgeschichte zu tun haben. Die in Betracht kommenden Entdeckungen sind zum Teil von fundamentaler Bedeutung.

Ein Beispiel: Wichtig ist der Begriff der Cytomorphose, das Grundgesetz der Umwandlung der Zellen. Dieser Begriff ist in Amerika schon geläufig. Es gibt auch mehrere Untersuchungsfelder, die fast ausschliesslich von amerikanischen Forschern kultiviert worden sind. Hier sind folgende Gebiete zu erwähnen: die Entstehung des Geschlechtes, eine uralte Frage, deren Lösung uns jetzt endlich möglich erscheint;—die Entwicklung des lymphatischen Systems, womit das Grundproblem der Entstehung der organischen Struktur überhaupt eng verbunden ist;—ferner: die Beziehungen der Nerven zum Gehirn, die zu bestimmen es, unseren Neurologen durch mühevollen Analysen gelungen ist, wodurch eine unerwartete Vertiefung unserer Erkenntnis des Hirnbaues erreicht wurde. Ich möchte aber mehr leisten, als bloss die Resultate unserer wissenschaftlichen Tätigkeit meinen Zuhörern mitzuteilen; daher beabsichtige ich, im Laufe der Vorlesungen mit den rein wissenschaftlichen Darstellungen erstens Angaben über die Forscher, deren Leistungen berücksichtigt werden, und zweitens Beschreibungen der betreffenden Anstalten so zu verweben, dass

ein möglichst ausreichendes Gesamtbild erzeugt wird, woran man zugleich die Leistenden und das Geleistete wird erkennen und ermessen können.

Für die von mir an der Universität zu haltende öffentliche Vorlesung, die unter dem Titel "Der Mensch in seiner Stellung in der Natur" angekündigt ist, soll eine gemeinverständliche Darstellung gewählt werden. Der Mensch wird vom Standpunkte des Naturforschers aus betrachtet, das heisst, es werden die Vorgänge seiner Entwicklung und die Eigentümlichkeiten seines Baues mit Bezug auf die Anpassung an die Lebensbedingungen seiner Existenz behandelt. Wir wollen uns also nur gelegentlich mit der phylogenetischen Entstehung des Menschen und mit der Ethnographie beschäftigen. Durch die Betrachtung des reichen Materials von einem etwas ungewöhnlichen Standpunkte aus wird unser Interesse angeregt, und es wird auch die Konkurrenz mit anderen, verwandten Vorlesungen in vorteilhafter Weise vermieden.

Die gegenwärtige Gelegenheit eignet sich dazu, einige allgemein gehaltene Betrachtungen über die Lage der Naturforschung in Amerika Ihnen vorzulegen, damit sie einen klareren Begriff von dem jetzigen Zustande der Wissenschaft jenseits des Meeres sich bilden können. In der Geschichte der Wissenschaft bei uns lassen sich, wenigstens für unsere unmittelbaren Zwecke, drei Perioden unterscheiden: erstens die Periode der Colleges; zweitens die der Universitäten; drittens die der Forschungsanstalten.

Die erste Periode, die der Colleges, dauerte bis etwa 1870. Das College steht höher als das deutsche Gymnasium. Da es seinem englischen Vorbilde nachgemacht ist, so vermittelt es nur die allgemeine höhere Bildung und versucht gar nicht, Fachgelehrte zu erziehen. Unsere Colleges

lassen sich mit den deutschen Universitäten direkt nicht vergleichen.

Selbstverständlich ging es in den amerikanischen Kolonien während des siebzehnten Jahrhunderts ziemlich kümmerlich zu, doch fingen die Kolonisten sehr bald an, sich mit dem höheren Unterricht zu beschäftigen. In Massachusetts fand die Ansiedlung 1620 statt. Sechzehn Jahre später erfolgte die Begründung von Harvard College. Seitdem sind die Colleges sehr zahlreich geworden und sind immer stark besucht worden. Daher ist es gekommen, dass Amerika eine sehr bedeutungsvolle, überall verbreitete Klasse von Gebildeten hat, die die Hauptrolle in unserem ganzen Leben spielt, weil sie die grosse Mehrzahl der Führer in allen Berufen liefert. Sie gewinnt stetig an Einfluss und Bedeutung. Aus ihr stammt die Hauptunterstützung aller höheren öffentlichen Bestrebungen, aus ihr stammt die Mehrzahl der wissenschaftlichen Stiftungen.

Die Colleges beschäftigen sich sehr wenig oder gar nicht mit der Erziehung von Forschern. Es fanden sich aber trotzdem, besonders im neunzehnten Jahrhundert, einzelne tüchtige Gelehrte, die sich meistens selbst ausbildeten. Ich erwähne nur Bancroft und Lowell, Dana und Hall, Rush und Dalton, Leidy und Wyman, Young und Asa Gray. Wie hat das sich geändert! Bald wird ihre Zahl der in Deutschland gleich sein und diese Forscher werden unter günstigen Verhältnissen arbeiten. Die Verbesserung begann mit dem Erscheinen von Louis Agassiz in Amerika, des deutsch geschulten schweizerischen Naturforschers. Agassiz war einer der genialsten Menschen des neunzehnten Jahrhunderts und wusste in Amerika schnell ein seitdem sich nicht nur erhaltendes, sondern auch immer vergrosserndes Interesse für die Naturforschung zu erwecken. Als er das "Museum der ver-

gleichenden Zoologie" 1859 in Cambridge begründete, haben viele gemeint, er leide an Grössenwahn und sei ein Träumer; aber sein Traum hat sich verwirklicht, und das "Agassiz-Museum" ist nicht nur ein grosses von Weltbedeutung, sondern auch der Massstab für viele anderweitige amerikanische wissenschaftliche Institute geworden.

Unsere zweite Periode, die der Universitäten, begann in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, als zwei hervorragende Führer zwei Universitäten, die sich als ebenbürtige und gleichwürdige den europäischen Universitäten an die Seite stellen lassen dürften, aufzubauen angingen. Diese Führer waren der Präsident Eliot von der Harvard University in Cambridge-Boston und der Präsident Gilman von der Johns Hopkins University zu Baltimore. Ihre schwierige Aufgabe haben sie glänzend gelöst. Sie erreichten ihr Ziel dadurch, dass sie Post-graduate Schools gründeten und weiter entwickelten, die, etwa wie die deutschen Universitätsseminare, die Aufgabe haben, Studenten zu selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten anzuleiten. Viele andere wirkliche Universitäten sind entstanden, obwohl sie bis jetzt untereinander sehr ungleich geblieben sind. Die weniger entwickelten betrachten sich mit Recht als Kinder, die mit den Jahren sicherlich erwachsen werden. Es wird voraussichtlich nur wenige Jahre dauern, bis wir in den Vereinigten Staaten über fünfzig gut entwickelte Universitäten haben werden. Ein Anfänger, der Naturforscher werden will, kann in Amerika die erforderliche Erziehung geniessen; doch möchte ich den jungen Forschern immer noch wenigstens einen Teil ihrer Studien in Deutschland zu machen anraten.

Die dritte Periode, die der Forschungsanstalten, hat keinen so bestimmten Anfang,

weil die Anstalten zum Teil langsam entstanden sind; doch können wir sagen, dass diese Periode mit diesem Jahrhundert anfängt. Von den betreffenden Anstalten ist die Mehrzahl mit Universitäten verbunden—im letzten Jahrzehnt sind grosse Laboratorien überall entstanden, wovon mehrere nirgendwo übertroffen werden. Die Lehrer, die in denselben arbeiten, wissen, dass es unumgänglich ist, gute Untersuchungen durchzuführen, wenn sie auf ihrer akademischen Laufbahn vorwärtskommen wollen. Zu gleicher Zeit sind mehrere unabhängige Forschungsanstalten gestiftet worden. Ich erwähne die drei kolossalen Museen für Naturgeschichte zu New York, Pittsburgh und Chicago, das Rockefeller-Institut für medizinische Forschung, mehrere Stiftungen zur Untersuchung des Krebses, die zahlreichen von der Carnegie Institution zu Washington geleiteten Spezial-Laboratorien, das Wistar Institute zu Philadelphia, das Marine Biological Laboratory zu Woods Hole u. a. m. Wahrlich, an Gelegenheit und Mitteln fehlt es nicht!

Ausgezeichnete und glänzend dotierte Bibliotheken haben wir schon, und sie werden stetig reichhaltiger. Wir machen von denselben um so grosseren Gebrauch, als die Bücher sehr leicht und schnell zu bekommen sind.

Zwei sehr charakteristische Eigenschaften der Amerikaner tragen wesentlich zur Förderung der Wissenschaft bei. Es handelt sich erstens um die Gewohnheit des gemeinschaftlichen Unternehmens und zweitens um die hoffnungsvolle Stimmung. Diese Eigenschaften verdanken wir unserer kolonialen Entwicklung.

Die Vereinigten Staaten sind aus dreizehn unabhängigen Kolonien entstanden. Die ersten Kolonisten fanden überall grenzenlose Urwälder. Da musste jeder für sich sorgen und selbst alles leisten, was

zu der Neuerzeugung der Zivilisation nötig war. Sogleich entwickelte sich ein starker Individualismus, der unter uns erhalten bleibt. Aber diese selbstbewussten Menschen waren grossen Gefahren ausgesetzt. Dadurch wurden sie häufig gezwungen, sich zur gemeinschaftlichen Verteidigung zu vereinigen. So entstand die Gewohnheit der freiwilligen Kooperation. Wir vererbten ein starkes Selbstgefühl und eine Neigung zum gemeinschaftlichen Zusammenwirken. Die Verschmelzung dieser scheinbar feindlichen Bestrebungen zu einer einheitlichen Macht ist das Hauptmerkmal der Amerikaner. In dieser Macht findet die Demokratie zugleich ihre Rechtfertigung und ihre Befriedigung. Dieselbe Macht hat die Wissenschaft gefördert; denn durch freiwillige Kooperation sind die vielen Fachzeitschriften fast ohne Ausnahme entstanden. Der Kooperation verdanken wir wichtige Unternehmungen und die schöne Bereitwilligkeit, gegenseitig sich bei schwierigen Untersuchungen zu unterstützen; der Kooperation verdanken wir die Bildung und das Gedeihen der zahlreichen Nationalen Fachgesellschaften, die alljährlich während der auf Weihnachten folgenden "Convocation Week" tagen. Diese Sitzungswoche haben wir durch Kooperation von den Universitäten abgewonnen.

Um die bei uns herrschende hoffnungsvolle Stimmung zu erklären, muss man den Hauptbeitrag berücksichtigen, den wir fast unbewusst zur Lösung des Problems der menschlichen Gesellschaft geliefert haben. Dieser Beitrag ist eine Entdeckung, die ja sehr einfach und naheliegend war und doch erst durch die in Amerika obwaltenden Verhältnisse sich unserem Erkenntnisvermögen offenbaren konnte. Wir haben durch Erfahrung entdeckt, dass die Mehrzahl der zu uns herüberkommenden Einwanderer ihre volle Leistungsfähigkeit

nie entwickelt hatten, und zwar deshalb nicht, weil ihr Verstand weniger in Anwendung gekommen war, als er es hätte gut ertragen können. Der Tagelöhner wird bei uns ein Gewerbearbeiter, der Gewerbearbeiter ein Geschäftsmann, und der Geschäftsmann erweist sich eines noch höheren Berufes fähig. Für den Staat sind diese unaufhörlich fortgehenden Umwandlungen von der grössten Bedeutung, denn durch dieselben wird eine Verschwendung der Menschen vermieden; denn es ist eine Verschwendung, wenn eine Nation den Vorrat an menschlichem Verstand nicht vollkommen ausnutzt. Ein Staatsmann darf nie vergessen, dass die Menschen der Hauptschatz des Staates sind. Wir können hier bei diesen Überlegungen nicht verweilen, und gehen daher unmittelbar zum Schlusse über; hauptsächlich durch das stetige Vorwärtskommen wird die allgemeine Stimmung hoffnungsvoll.

Der typische Amerikaner erträgt oft unangenehme Zustände mit einem Gleichmut, der einen Europäer ins Staunen versetzt, aber nur, weil der Amerikaner die sichere Überzeugung hegt, dass die Übelstände mit der Zeit überwunden werden. So geht es mit unseren wissenschaftlichen Anstalten: zuerst oft nur der bescheidene Anfang, dann die grossen Hoffnungen, endlich die Erfüllung.

Daraus folgt, dass die Einheitlichkeit bei uns gar nicht in den Universitäten und den wissenschaftlichen Instituten, sondern nur in den Gesichtspunkten, in der Gemütsstimmung und in dem Seelenzustande zu ersehen ist. Wir haben in den östlichen Teilen unseres Landes eine Anzahl von vorgeschrittenen Universitäten; im Westen kommen gute und auch weniger entwickelte Universitäten vor. Hier und da findet man nur geringe Anfänge. Die University of Minnesota verfügt auch jetzt

hoch über das nicht grosse Gebäude, womit sie anfang, und es leben noch Professoren, die an ihrer Gründung teilnahmen. Dieses Jahr aber hat die University das grösste und vollendetste anatomische Institut der Welt eröffnet. Es stehen da zwei Denkmäler:—der "Erwartung" und der "Erfüllung" gewidmet.

Vor vierzig Jahren entschloss sich ein zwanzigjähriger Amerikaner, sich der Wissenschaft zu widmen. Bald erkannte er, dass es damals in Amerika einem angehenden Naturforscher sehr an Gelegenheiten und Unterstützung fehlte, daher entschied er sich, nach Europa zu gehen. Er fand in Deutschland die heiss ersehnten Lehrer und Anstalten, und so kam es, dass er durch seine deutsche wissenschaftliche Ausbildung ein Untertan des deutschen Geistes geworden ist. Nach einigen Jahren begab er sich wieder in die Heimat. Sechszunddreissig Jahre hindurch hat er—wie andere seiner Landsleute—unaufhörlich das deutsche Ideal der Forschung durch Wort und Tat in Amerika zur Geltung zu bringen versucht. Dass sein Streben nicht vergebens gewesen ist, wagt er daraus zu schliessen, dass er jetzt vor Ihnen als Austauschprofessor steht. Seine Ernennung zu dieser Professur ist ihm eine nicht zu überschätzende Ehrung. Seine Anerkennung kann er in diesem Moment nur dadurch zum Ausdruck bringen, dass er die ihm von Ihnen auferlegten Pflichten gewissenhaft und nach besten Kräften zu erfüllen verspricht.

Heute aber möge es mir gestattet sein, an erster Stelle Ihren Majestäten für die hohe Auszeichnung Allerhöchstihrer Gegenwart ehrfurchtsvollsten Dank auszusprechen. Auch danke ich Seiner Exzellenz dem Herrn Kultusminister und seinen Räten sowie Eurer Magnifizenz für die mir geschenkte Aufmerksamkeit. Allen meinen geehrten Kollegen und, last not least, den

deutschen Kommilitonen wärmsten Dank mit dem Wunsche für ein gutes und erfolgreiches Semester.

CHARLES SEDGWICK MINOT

*THE MEETING OF THE AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE AT CLEVELAND IN 1853*¹

THE twenty-eighth of July was the day appointed for the meeting of the American Association for the Advancement of Science. During the week after that date, Cleveland, the Forest City of the West, teemed with an unwonted convocation. Steamboats and railroad trains poured forth in her shaded streets groups of enthusiastic savants, bearing hither, as to a shrine, the fruits of their two years' thought and labor. In answer to a formal summons from the appointed hierarchs, the sunny South, the cold, contemplative North, the commercial East and the wilderness West sent forth their "representative men," their observers, their experimentalists and their philosophers, to give and to gather the unseen wealth of thought. Happy is the day when our geologists and naturalists, our chemists and engineers, our astronomers and mathematicians, our geographers and ethnologists, our physiologists and botanists, give to each other the right hand of fellowship, and come to know each other as coworkers in one great labor. It is a sight to gladden one's heart, when the modest and shrinking man of thought or genius, through the long years a lone laborer in his better than Californian or Australian mines, at last meets his compeers and finds the warm welcome and recognition which had been his early ambition, but had long ceased to be his hope. It is a moment when philosophers show forth the deep and strong human heart that is in them, when, after a long seclusion, they grasp anew the hand of such friendship as springs from sympathetic tastes and mutual respect.

Its constitution declares that "the objects of the association are, by periodical and mi-

¹ From *Putnam's Monthly*, Vol. 11, September, 1853, No. 9, p. 319 et seq.