

# SAMMLUNG

## Chemischer und chemisch-technischer Vorträge.

Begründet von **F. B. AHRENS.**

Unter Mitwirkung von

Prof. Dr. A. Angeli-Florenz, Prof. Dr. K. Arndt-Charlottenburg, Dr. H. Bauer-Stuttgart, Prof. Dr. E. Baur-Zürich, Dr. W. Bertelsmann-Berlin, Prof. Dr. A. Beythien-Dresden, Prof. Dr. N. Bjerrum-Kopenhagen, Prof. Dr. K. Brand-Gießen, Prof. Dr. G. Bruni-Padua, Prof. Dr. K. v. Buchka-Berlin, Prof. Dr. G. Carrara-Mailand, Prof. Dr. G. Ciamician-Bologna, Dr. S. Cohn-Berlin, Prof. Dr. E. Comanducci-Neapel, Prof. Dr. M. Dennstedt-Hamburg, Prof. E. Donath-Brünn, Prof. Dr. K. Drucker-Leipzig, Prof. Dr. F. Ehrlich-Breslau, Prof. Dr. F. Ephraim-Bern, Prof. Dr. Tad. Estreicher-Freiburg (Schweiz), Prof. Dr. L. Gattermann-Freiburg i. B., Prof. Dr. F. Giesel-Braunschweig, Prof. Dr. H. Grossmann-Berlin, Dr. E. Hägglund-Bergvik, Prof. Dr. A. Hantzsch-Leipzig, Direktor Dr. A. Heinecke-Berlin, Prof. Dr. G. Heller-Leipzig, Prof. Dr. A. Hesse-Berlin, Prof. Dr. Edv. Hjelt-Helsingfors, Dr. K. Jelinek-Danzig, Prof. Freiherr H. v. Jüptner-Wien, Prof. Dr. H. Kauffmann-Stuttgart, Prof. Dr. J. Koppel-Berlin, Prof. Dr. R. Kremann-Graz, Prof. Dr. A. Lottemoser-Dresden, H. Lunden-Stockholm, Prof. Dr. W. Marekwald-Berlin, Prof. Dr. B. M. Margosches-Brünn, Dr. W. Mecklenburg-Berlin, Prof. Dr. Julius Meyer-Breslau, Direktor Dr. M. Mugdan-Nürnberg, Prof. Dr. W. Nernst-Berlin, Prof. Dr. M. Nierenstein-Bristol, Prof. Dr. R. Nietzki-Basel, Prof. Dr. W. Palmaer-Stockholm, Prof. Dr. G. Pellini-Palermo, Prof. Dr. Rau-Aachen, Dr. G. Rauber-Berlin, Prof. Dr. F. Röhmann-Breslau, Prof. Dr. G. Rohde-München, Dr. W. Roth-Cöthen, Prof. Dr. J. Schmidt-Stuttgart, Prof. Dr. Max Scholtz-Greifswald, Prof. Dr. G. Schultz-München, Prof. Dr. A. Skrabal-Graz, Prof. Dr. Spiegel-Berlin, Geh. Reg.-Rat Dr. v. Steger-Berlin, Prof. Dr. J. Tafel-Würzburg, Prof. Dr. A. Thiel-Marburg, Prof. Dr. W. Vieweg-Berlin, Prof. Dr. E. Vongerichten-Jena, Prof. Dr. D. Vorländer-Halle, Prof. Dr. P. Walden-Riga, Prof. Dr. E. Wedekind-Straßburg, Prof. Dr. F. Weigert-Leipzig, Prof. Dr. H. Wieland-München, Prof. Dr. W. Wislicenus-Tübingen u. A.

herausgegeben von **Prof. Dr. W. HERZ**, Breslau.

*XXIII. Band. \* 11./12 Heft.*

## Englands Kampf um den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Aus dem Englischen übertragen und eingeleitet

von

**Prof. Dr. H. Grossmann,**

Privatdozent an der Universität Berlin.



STUTTGART.

VERLAG VON FERDINAND ENKE.

1917.

A. g. XIII.

x/9

# Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge.

Begründet von Prof. Dr. F. B. Ahrens. Herausgegeben von Prof. Dr. W. Herz.

Mit zahlreichen Abbildungen.

Die nächsten Hefte dieser Sammlung enthalten:

Dr. phil. V. Karl Löffl-München: Die chemische Industrie Frankreichs.

Prof. Dr. H. Simonis-Charlottenburg: Ueber die Chromone.

Bisher erschienen:

**Band I—III je 12 Hefte à M. 1.—**

**Von Band IV—XVII je 12 Hefte im Abonnement 12 M., einzeln 1 M. 20 Pf.**

**I. 1896.** 1: F. B. Ahrens, Die Metallkarbide und ihre Verwendung. — 2: V. Steger, Verdichtung der Metaldämpfe in Zinkhütten. — 3: F. Oettel, Die Entwicklung der elektrochemischen Industrie. — 4: M. Mugdan, Argon und Helium, zwei neue gasförmige Elemente. — 5: M. Scholtz, Die Terpene. — 6: H. Frhr. v. Jüptner, Die Einführung einheitlicher Analysemethoden. — 7/8: H. Benedict, Die Abwässer der Fabriken. — 9/10: L. Grünhut, Die Einführung der Reinhefe in die Gärungsgewerbe. — 11/12: H. Frhr. v. Jüptner, Kohlenstoffformen im Eisen.

**II. 1897.** 1: W. Marckwald, Die Benzoltheorie. — 2: M. Scholtz, Der künstliche Aufbau der Alkaloide. — 3/5: L. Grünhut, Die Chemie des Weines. — 6/7: W. Wislicenus, Ueber Tautomerie. — 8/9: F. B. Ahrens, Die Goldindustrie der Südafrikanischen Republik. — 10/11: S. Aisinman, Die einheitlichen Prüfungsmethoden in der Mineralölindustrie. — 12: H. Frhr. v. Jüptner, Die Bestimmung des Heizwertes von Brennmaterialien.

**III. 1898.** 1/3: Fr. Goose, Die Beziehungen der Benzolderivate zu den Verbindungen der Fettreihe. — 4: Ed. Donath und K. Pollak, Neuerungen in der Chemie des Kohlenstoffes und seiner anorganischen Verbindungen. — 5: W. Roth, Justus v. Liebig. Ein Gedenkblatt zu seinem 25jährigen Todestag (18. April 1898). — 6: Ed. Jensch, Das Cadmium, sein Vorkommen, seine Darstellung und Verwendung. — 7/8: W. Herz, Ueber die wichtigsten Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung von Verbindungen und ihrem physikalischen Verhalten. — 9/10: J. Ephraim, Ueber den Neuheitsbegriff bei chemischen Erfindungen. — 11/12: G. Bodländer, Ueber langsame Verbrennung.

**IV. 1899.** 1/3: M. Dennstedt, Die Entwicklung der organischen Elementaranalyse. — 4: J. Schmidt, Ueber die Pyrazolgruppe. — 5: E. Milde, Ueber Aluminium und seine Verwendung. — 6: F. B. Ahrens, Das Acetylen in der Technik. — 7/8: J. Traube, Ueber den Raum der Atome. — 9: M. Scholtz, Der Einfluss der Raumerfüllung der Atomgruppen auf den Verlauf chemischer Reaktionen. — 10: W. Herz, Ueber die Molekulargröße der Körper im festen und flüssigen Aggregatzustande. — 11/12: J. Schmidt, Ueber die Halogenalkylate und quaternären Ammoniumbasen.

**V. 1900.** 1: J. H. van't Hoff, Ueber die Theorie der Lösungen. — 2: A. Ladenburg, Die Entwicklung der Chemie in den letzten zwanzig Jahren. — 3/5: O. Kröhnke, Die Reinigung des Wassers für häusliche und gewerbliche Zwecke. — 6: S. Aisinman, Die destruktive Destillation in der Erdölindustrie. — 7/10: A. Harpf, Flüssiges Schwefeldioxyd. Darstellung, Eigenschaften und Versendung desselben. Anwendung des flüssigen und gasförmigen Schwefeldioxydes in Gewerbe und Industrie. — 11/12: Th. Koller, Die Konservierung der Nahrungsmittel und die Konservierung in der Gärungstechnik.

**VI. 1901.** 1: G. Keppeler, Chemisches auf der Weltausstellung in Paris im Jahre 1900. — 2/4: Ed. Donath und B. M. Margosches, Das Wollfett, seine Gewinnung, Zusammensetzung, Untersuchung, Eigenschaften und Verwertung. — 5/6: A. Lottemoser, Ueber anorganische Kolloide. — 7/8: G. Rohde, Das Chromylchlorid und die Etardsche Reaktion. — 9/11: J. Koppel, Die Chemie des Thoriums. — 12: Giuseppe Bruni, Ueber feste Lösungen.

**VII. 1902.** 1: F. Giesel, Ueber radioaktive Substanzen und deren Strahlen. — 2/4: K. Grauer, Die Preisbewegung von Chemikalien seit dem Jahre 1861. — 5: Jos. Siegrist, Chemische Affinität und Energieprinzip. — 6: R. Nietzki, Die Entwicklungsgeschichte der K... — 7/8: F. W. Hinrichsen, Ueber den gegenwärtigen Fluss der Kernsubstanz... — 9: J. Schmidt, Ueber den Ein... — 10: ... — 11: H. Mennicke, Zu... — 12: F. B. Ahrens, Das Gärungs...

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300639

zung auf Seite 3 des Umschlags.)

SAMMLUNG

# Chemischer und chemisch-technischer Vorträge.

Begründet von Prof. Dr. F. B. AHRENS.

Unter Mitwirkung von

Prof. Dr. A. Angeli-Florenz, Prof. Dr. K. Arndt-Charlottenburg, Dr. H. Bauer-Stuttgart, Prof. Dr. E. Baur-Zürich, Dr. W. Bertelsmann-Berlin, Prof. Dr. A. Beythien-Dresden, Prof. Dr. N. Bjerrum-Kopenhagen, Prof. Dr. K. Brand-Gießen, Prof. Dr. G. Bruni-Padua, Prof. Dr. K. v. Buchka-Berlin, Prof. Dr. G. Carrara-Mailand, Prof. Dr. G. Ciamician-Bologna, Dr. G. Cohn-Berlin, Prof. Dr. E. Comanducci-Neapel, Prof. Dr. M. Dennstedt-Hamburg, Prof. E. Donath-Brünn, Prof. Dr. K. Drucker-Leipzig, Prof. Dr. F. Ehrlich-Breslau, Prof. Dr. F. Ephraim-Bern, Prof. Dr. Tad. Estreicher-Freiburg (Schweiz), Prof. Dr. L. Gattermann-Freiburg i. B., Prof. Dr. F. Giesel-Braunschweig, Prof. Dr. H. Grossmann-Berlin, Dr. E. Hägg-lund-Bergvik, Prof. Dr. A. Hantzsch-Leipzig, Direktor Dr. A. Heinecke-Berlin, Prof. Dr. G. Heller-Leipzig, Prof. Dr. A. Hesse-Berlin, Prof. Dr. Edv. Hjelt-Helsingfors, Dr. K. Jellinek-Danzig, Prof. Freiherr H. v. Jüptner-Wien, Prof. Dr. H. Kauffmann-Stuttgart, Prof. Dr. J. Koppel-Berlin, Prof. Dr. R. Kremann-Graz, Prof. Dr. A. Lottermoser-Dresden, H. Lunden-Stockholm, Prof. Dr. W. Marckwald-Berlin, Prof. Dr. B. M. Margosches-Brünn, Dr. W. Mecklenburg-Berlin, Prof. Dr. Julius Meyer-Breslau, Direktor Dr. M. Mugdan-Nürnberg, Prof. Dr. W. Nernst-Berlin, Prof. Dr. M. Nierenstein-Bristol, Prof. Dr. R. Nietzki-Basel, Prof. Dr. W. Palmaer-Stockholm, Prof. Dr. G. Pellini-Palermo, Prof. Dr. Rau-Aachen, Dr. G. Rauter-Berlin, Prof. Dr. F. Röhmann-Breslau, Prof. Dr. G. Rohde-München, Dr. W. Roth-Cöthen, Prof. Dr. J. Schmidt-Stuttgart, Prof. Dr. Max Scholtz-Greifswald, Prof. Dr. G. Schultz-München, Prof. Dr. A. Skrabal-Graz, Prof. Dr. Spiegel-Berlin, Geh. Reg.-Rat Dr. V. Steger-Berlin, Prof. Dr. J. Tafel-Würzburg, Prof. Dr. A. Thiel-Marburg, Prof. Dr. W. Vieweg-Berlin, Prof. Dr. E. Vongerichten-Jena, Prof. Dr. D. Vorländer-Halle, Prof. Dr. P. Walden-Riga, Prof. Dr. E. Wedekind-Straßburg, Prof. Dr. F. Weigert-Leipzig, Prof. Dr. H. Wieland-München, Prof. Dr. W. Wislicenus-Tübingen u. A.

herausgegeben von Prof. Dr. W. HERZ, Breslau.

XXIII. BAND.

MIT 102 ABBILDUNGEN.



STUTTGART.

VERLAG VON FERDINAND ENKE.

1917.

49



III - ~~11542~~



III - 307125

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Akc. Nr.

2304 / 51

## Inhaltsverzeichnis.

---

|  | Seite |
|--|-------|
| Die Eigenschaften der binären Flüssigkeitsgemische. Ein Beitrag zur Theorie der konzentrierten Systeme. Von Prof. Dr. R. Kremann in Graz. Mit 80 Abbildungen . . . . .   | 1     |
| Elektrolyse von Kochsalzlösungen in Verbindung mit der Zelluloseindustrie. Vortrag in der Versammlung schwedischer Chemiker in Gothenburg 1913. Von Prof. Dr. Wilh. Palmaer in Stockholm. Mit 19 Abbildungen . . . . . | 267   |
| Ueber die Konstitution des Anthranils. Von Prof. Dr. Gustav Heller in Leipzig. Mit 3 Abbildungen . . . . .   | 327   |
| Englands Kampf um den naturwissenschaftlichen Unterricht. Aus dem Englischen übertragen und eingeleitet von Prof. Dr. H. Grossmann in Berlin . . . . .   | 411   |

---



überflüssig und vermehrt. Die Notwendigkeit und Nützlichkeit solcher Kenntnisse ist zu unzweifelhaft, um nicht allgemein begriffen zu werden.

Daher findet jetzt ein Drang nach oberem Wissen statt. Es ist als sollte der Wissenschaft Gerechtigkeit widerfahren, die sie als solches der Lehren Generation.

## Englands Kampf um den naturwissenschaftlichen Unterricht.

### Aus dem Englischen übertragen und eingeleitet

von

Prof. Dr. H. Grossmann,

Privatdozent an der Universität Berlin.

### Zur Einführung.

„Das Regiment der Schulmeister ist vorüber. Auch dieses Joch hat die neuere Zeit abgeworfen und sich freigemacht. Gebildetsein und die sogenannten alten Klassiker verstehen wird nicht mehr für ein und dasselbe genommen. Man hat endlich eingesehen, daß die Kenntnis der göttlichen Werke nützlicher ist als die der Menschen, daß es besser ist, die Natur in ihren vielfältigen Beziehungen zum Leben kennen zu lernen als die toten Sprachen aus einer Zeit, die nur noch durch den Faden der Geschichte mit der unserigen zusammenhängt.

Das frühere Lehrsystem war ein förmliches Gleichmachungssystem. Die Knaben wurden genau so unterrichtet, als wenn sie alle wieder Schulmeister werden sollten, und sie mußten eine Menge Dinge lernen, die sie weder zu würdigen noch anzuwenden wußten. Heutzutage ist es anders. Naturkunde und Mathematik sind Hauptgegenstände des Schulunterrichts in den Gewerbe- und Bürgerschulen geworden, und auf der Universität hört der Jurist und der Theologe wie der Mediziner physikalische und chemische Vorlesungen. Sie können nicht mehr ohne diese Kenntnisse im praktischen Leben auftreten. Denn selbst in Gesellschaften, wo nicht gerade von Politik und Theater gesprochen wird, ist zu häufig von Gegenständen der Haushaltung und der Industrie die Rede, worüber nur der seine Meinung abgeben kann, der mit den Aufklärungen, welche Chemie oder Physik darüber geben, bekannt ist. Fast alle Gewerbe haben eine Grundlage, die auf chemischen oder physikalischen Gesetzen beruht. Wersienichtkennt, erliegt der Konkurrenz, wird von dem Klügeren

überflügelt und verarmt. Die Notwendigkeit und Nützlichkeit solcher Kenntnisse ist zu augenscheinlich, um nicht allgemein begriffen zu werden.

Daher findet jetzt ein Drang nach chemischem Wissen statt. Es ist, als sollte der Wissenschaft Genugtuung werden für die Teilnahmlosigkeit der früheren Generation.“

In den obigen Ausführungen wird zweifellos manches durchaus modern anmuten, wenn man von der etwas altväterischen Ausdrucksweise absieht. Und doch finden sich diese Worte in einem bereits im Jahre 1836 in Berlin erschienenen Werke des bekannten und höchst originellen Technologen F. F. R u n g e, der an den Anfang seines Buches „Einleitung in die technische Chemie für jedermann“ (Berlin 1836, Verlag der Sanderschen Buchhandlung) diese Ausführungen gestellt hat. Ob zu jener Zeit wirklich schon alle jene Voraussetzungen für eine so hoffnungsfreudige Beurteilung naturwissenschaftlicher und speziell chemischer Fragen in Deutschland zutrafen, kann allerdings wohl fraglich erscheinen, wenn man bedenkt, daß auch heute noch weite Kreise des deutschen Volkes den Naturwissenschaften leider ohne tieferes Interesse gegenüberstehen. Auch in England würde man wohl sicherlich trotz aller Feindschaft kein Bedenken tragen, den obigen überaus gesunden und zutreffenden Bemerkungen des „Teutonen“ R u n g e begeistert zuzustimmen, denn in England hat man ja gerade in den letzten Jahrzehnten und besonders im Kriege die Erfahrung machen müssen, daß die mangelhafte Kenntnis der chemischen und physikalischen Grundlagen vieler Gewerbe dazu geführt hat, daß man „von dem Klügeren überflügelt worden ist“.

Der Weltkrieg hat aber auch auf das englische Volk bezüglich des naturwissenschaftlichen Unterrichts höchst aufrüttelnd eingewirkt. Was die Bemühungen des großen Naturforschers H u x l e y und seiner Nachfolger nicht haben bewirken können, vermochte der auf vielen Gebieten der chemischen Industrie im Kriege eintretende Mangel schließlich doch herbeizuführen, nämlich die allgemeine Erkenntnis von der Notwendigkeit der Naturwissenschaften und ihrer Pflege für das Bestehen und die Wohlfahrt von Staat und Gesellschaft.

Daß diese Erkenntnis weite Kreise des englischen Volkes erfaßt hat, zeigt mit voller Deutlichkeit der im folgenden ins Deutsche übertragene Bericht über eine am 3. Mai 1916 in London abgehaltene Versammlung, die im Anschluß an einen viel bemerkten Aufsatz in der „Times“ einberufen worden ist. Auch in Deutschland verdienen diese Ausführungen,

der Aufsatz der „Times“ selbst, die Reden in der Versammlung und die zum Teil sehr bemerkenswerten Zuschriften hervorragender Vertreter der englischen Wissenschaft und des Wirtschaftslebens weitgehende Beachtung nicht nur in den Kreisen der Naturwissenschaftler. Manche Anregungen könnten auch in Deutschland, wo die Verhältnisse besonders auf dem Gebiet des Schulunterrichts ja erfreulicherweise doch weit günstiger liegen, wenn auch nicht ohne einen besonderen Vorbehalt, zustimmend aufgenommen werden. Das gilt vor allem für die praktische Durchdringung unseres deutschen Beamtentums mit naturwissenschaftlichem Geiste, der zwar keineswegs im Gegensatz zu der bisher bevorzugten mehr humanistischen Geistesrichtung zu stehen braucht. Erst vor kurzem hat im Preußischen Abgeordnetenhaus am 11. Dezember der Abgeordnete Macco darauf aufmerksam gemacht, daß zur Erfüllung der großen Aufgaben der Zukunft eine wesentliche Vertiefung der wirtschaftlichen und technischen Kenntnisse notwendig sei. Wirtschaft und Technik beruhen aber ganz wesentlich auf den einzelnen Zweigen der Naturwissenschaft. Aus diesem Grunde wird man den Unterricht in den verschiedenen naturwissenschaftlichen Disziplinen auf den deutschen Schulen und Hochschulen auch nach dem Kriege mit aller Kraft fördern müssen. Eine verständnisvolle und weitsichtige Unterrichtspolitik wird dabei nicht nur an die Gegenwart denken, sondern auch der schicksalsschweren Zukunft ihre Rechte nicht vorenthalten dürfen.

Berlin, den 1. Januar 1917.

H. Grossmann.

der Ansatz der Times selbst die Höhe in der Versammlung und die zum Teil sehr bemerkenswerten Zuschriften hervorzuheben, die Vertreter der englischen Wissenschaft und des Wirtschaftslebens weitgehende Beachtung nicht nur in den Kreisen der Naturwissenschaftler. Manches Anmerkungen könnten auch in Deutschland, wo die Verhältnisse besonders auf dem Gebiet der Schulunterrichts ja ebenfalls in der Weise doch weit günstiger liegen, wenn auch nicht in demselben besonderen Vorbehalt zu einem endgültigen angenommen worden — gilt vor allem für die

## Inhaltsverzeichnis

|  | Seite   |
|--|---------|
| Zur Einführung   | 411—413 |
| Denkschrift über „die Vernachlässigung der Naturwissenschaften“  | 415—418 |
| Die Resolutionen der Versammlung am 3. Mai 1916  | 419     |
| Der Bericht über die Versammlung am 3. Mai 1916  | 420—467 |
| Ansprache des Vorsitzenden Lord Rayleigh   | 420—422 |
| Sir Ray Lankaster  | 422—424 |
| Sir Edward Schaefer  | 424—430 |
| Dr. Robert Bridges   | 430—433 |
| F. Huth Jackson  | 434—436 |
| Lord Montagu of Beaulieu   | 436—439 |
| Dr. Macan  | 439—441 |
| Colonel Crompton   | 441—442 |
| Graf von Portsmouth  | 442—443 |
| H. G. Wells  | 444—446 |
| Sir H. H. Johnston   | 446—450 |
| Prof. Poulton  | 450—452 |
| Nowell Smith   | 452—455 |
| Prof. Turner   | 455—456 |
| Sir Ray Lankaster  | 456—460 |
| Dr. L. R. Farnell  | 460—462 |
| Dr. Shipley  | 462     |
| Arthur Dyke-Acland   | 462—465 |
| Sir Hugh Bell  | 465—466 |
| Sir W. Phipson Beale   | 466—467 |
| Nachträgliche Zuschriften an Sir Ray Lankaster zur<br>Versammlung am 3. Mai 1916   | 467—479 |
| (Herzog von Bedford, Reading, Thomas B. Strong, Charles Parsons,<br>Prof. J. J. Thomson, Sir Guy Granet, Prof. Archibald Barr, Sir<br>Robert Hadfield, Sir Thomas Wrightson, Colonel Cassal, Spenser<br>Wilkinson, Prof. Alfred Marshall und R. Farrar.) |         |

## Die Vernachlässigung der Naturwissenschaften.

Bericht über die Verhandlungen auf der Versammlung in der Linnégesellschaft, Burlingtonhouse, Piccadilly, W, Mittwoch, den 3. Mai 1916.

Vorsitzender Lord Rayleigh.

### Einleitung.

Die beifolgende Denkschrift mit zahlreichen Unterschriften wurde am 2. Februar 1916 in der „Times“ veröffentlicht und hierauf an eine Anzahl von Gelehrten, Pädagogen und Leitern industrieller Organisationen gesandt, um als Grundlage für eine am 3. Mai 1916 in London abzuhaltende Konferenz zu dienen, zu der alle, die sich mit dem Inhalt einverstanden erklären, eingeladen sind.

### Die Vernachlässigung der Naturwissenschaften.

„Im vollen Gefühl der Verantwortlichkeit veröffentlichen wir die folgende Denkschrift über eine Frage, die unserer Ueberzeugung nach sofortige Aufmerksamkeit und energisches Handeln erfordert. Es handelt sich um öffentliche Interessen, und nur die Oeffentlichkeit allein kann sich damit befassen.

Es wird von allen Seiten zugegeben, daß wir seit Kriegsbeginn unter Hemmungen zu leiden hatten, die direkt und indirekt auf einen Mangel an Kenntnissen der Naturwissenschaften bei unseren Gesetzgebern und Verwaltungsbeamten zurückzuführen sind. Unter Naturwissenschaft verstehen wir die bekannten Tatsachen und Grundsätze der Mechanik, Chemie, Physik, Biologie, Geographie und Geologie. Nicht nur unsere höchsten Staatsminister zeigen diesen Mangel an naturwissenschaftlichen Kenntnissen, derselbe Uebelstand zeigt sich in fast allen Zweigen der Verwaltung. Wir begegnen dieser Unkenntnis im Unterhaus, sie wird vom großen Publikum geteilt, einschließlich einer großen Zahl der in industriellen und kaufmännischen Betrieben Tätigen. Eine rühmliche Ausnahme von

dieser Regel macht nur die Flotte und der Sanitätsdienst der Armee. In diesen beiden Stellen sind Erfolge erzielt worden durch Männer, die keineswegs an Mut, Selbstaufopferung und Pflichttreue ihren Brüdern nachstehen, aber eine naturwissenschaftliche Ausbildung erhalten haben.

Dieser schwere Uebelstand in unserer nationalen Organisation ist ja nichts Neues. In den letzten fünfzig Jahren hat man ständig die öffentliche Aufmerksamkeit auf diesen Umstand als eine Ursache unserer Schwäche und als eine Gefahr hingewiesen. Aber in der ganzen Geschichte der englischen Regierung war nur ein einziger Staatsminister von Beruf Naturwissenschaftler, der verstorbene Lord Playfair.

Wir beabsichtigen hier nicht, die Reihe der besonderen Umstände anzuführen, bei denen der Mangel an naturwissenschaftlicher Kenntnis das Ministerium und die Verwaltung zu Irrtümern geführt hat. Dies ist schon von anderer Seite geschehen; aber als ein Beispiel der beklagenswerten Unwissenheit wollen wir die öffentliche Erklärung eines Mitglieds der Regierung anführen — die unwidersprochen blieb —, daß seine Kollegen dafür entschuldigt werden müssen, daß sie nicht die Ausfuhr von Schweinefett nach Deutschland verhindert haben, da es erst in jüngster Zeit entdeckt wurde, daß das für die Erzeugung der Sprengstoffe verwendete Glycerin aus diesem Fett erhalten werden kann. Tatsache aber ist, daß die Chemie der Seifenerzeugung und der damit verbundenen Herstellung von Glycerin schon sehr alt ist. Damit derartige ernste Mißstände vermieden werden, ist es unbedingt notwendig, daß in der Regierung Männer sitzen, die wenn sie auch nicht gerade Sachverständige sind, dennoch soviel naturwissenschaftliche Kenntnisse besitzen müssen, daß sie für die Naturwissenschaft einen offenen Blick haben und Verständnis für ihre Anwendung, daß sie wissen, an wen man sich zu wenden hat, wenn besondere Kenntnisse erforderlich sind.

Unser Erfolg in der Jetztzeit und der schwierigen Zeit der Reorganisation nach dem Kriege hängt im großen Maße davon ab, ob unsere Führer und Leiter naturwissenschaftliche Methoden und den naturwissenschaftlichen Geist kennen. Sie müssen imstande sein, bekannte Wege zu bekannten Zielen rasch auszunutzen. Das Zeugnis der aus der Front Zurückkehrenden macht es klar, daß „unsere Leute aus Mangel an Kenntnissen zugrunde gehen“.

Wie kann nun eine derartige Umwälzung, wie wir sie in den höheren und niederen Stellen der Verwaltung wünschen, erreicht werden? Offe n-

bar kann dies nur erreicht werden durch eine große Aenderung in unserem Ausbildungssystem in den Kreisen, aus denen diese Beamten entstammen. Die Erziehung des Volkes, das dem gegenwärtigen Stand der Dinge zustimmt, muß dann der Aenderung in der Ausbildung der wohlhabenderen Kreise folgen. Seit mehr als fünfzig Jahren wird von denen, die von dem Wert der Kenntnisse der experimentellen Naturwissenschaft überzeugt sind, versucht, sie in die Schulen und Colleges Englands als wichtigen Teil der durch diese vermittelten Ausbildung einzuführen. Auf den ersten Blick schien es, daß diese Bemühungen erfolgreich waren, aber es ist klar, daß die alten Methoden und alt eingebürgerten Interessen ihre Herrschaft behalten haben, zum mindesten soweit dies die alten englischen Universitäten und großen Schulen betrifft. In Cambridge werden nur vier Colleges von Naturwissenschaftlern geleitet, in Oxford nicht eins. Von den 35 größten und bekanntesten öffentlichen Schulen haben 34 Humanisten als Direktoren. Die Naturwissenschaft ist nicht in dieser Reihe vertreten.

Die Prüfungen für die Aufnahme in Oxford und Cambridge sowie für die Stellen im Staatsbeamtendienst und in der Armee bestimmen in hohem Grade die Art der durch die Elementarschulen vermittelten Bildung. Die Naturwissenschaften sind als wünschenswerter Gegenstand für die Prüfungen für den Verwaltungsdienst aufgenommen, aber die Dinge liegen so, daß nur ein Viertel der Kandidaten sich der Prüfung in naturwissenschaftlichen Fächern unterziehen. Es lohnt sich nicht für sie; denn in Latein und Griechisch allein (einschließlich alte Geschichte) können sie 3200 Mark erhalten, in Naturwissenschaft dagegen höchstens 2400, und um dies zu erreichen, muß der Kandidat vier verschiedene Zweige der Naturwissenschaft wählen. Für die Aufnahme in Woolwich sind seit den letzten Jahren die Naturwissenschaften vorgeschrieben, aber für Sandhurst sind sie immer noch fakultativ. Dieses College ist wahrscheinlich das einzige militärische Institut in Europa, bei dem die Naturwissenschaften nicht im Lehrplan aufgenommen sind. Der Erfolg dieses Prüfungssystems, nicht nur bei den erfolgreichen Kandidaten, sondern bei allen großen Schulen und alten Universitäten; die notwendigerweise, wie die Dinge heute liegen, die gleichen Ziele und Interessen verfolgen, ist eine Vernachlässigung des Studiums der Naturwissenschaften und eine gleichgültige, um nicht zu sagen verächtliche Haltung ihnen gegenüber.

Der einzige und erfolgversprechende Weg zur Aenderung dieser Verhältnisse, der uns besser ausgebildete Beamte und auch eine richtige Wertschätzung der Naturwissenschaft in allen Kreisen der Bevölkerung vermitteln kann, liegt in den Händen der Gesetzgebung, und nur darin allein. Wenn ein Gesetz angenommen würde, das die Prüfungsstellen im Heer und in der Zivilverwaltung anweist, den naturwissenschaftlichen Fächern bei den Prüfungen eine vorherrschende, zum mindesten aber gleiche Stellung zu geben und dafür zu sorgen, sie zu einem Teil der richtigen Ausbildung zu machen und nicht zu einem Ansporn zur Büffelei, dann können wir das Ziel, das wir im Auge haben, erreichen. Die Naturwissenschaften würden in unseren Schulen den ihnen gebührenden Platz einnehmen und die für das nationale Wohl notwendige Wertschätzung erreichen. Eine allgemeine Anerkennung und allgemeines Verständnis für die Naturwissenschaften würde sich entwickeln, und unsere Beamten aller Art sowie nicht minder die Parlamentsmitglieder würden sich schämen über ihre Unkenntnis der naturwissenschaftlichen Fächer, so wie sie sich jetzt vielleicht schämen würden, wenn man sie mangelhafter Kenntnisse in der Arithmetik überführte. Allmählich, nicht sofort, würden Naturwissenschaftler von Beruf an Zahl zunehmen und in der öffentlichen Wertschätzung gewinnen. Vielleicht könnte das Handelsministerium ersetzt werden durch ein Ministerium für Naturwissenschaft, Handel und Industrie. Die Oeffentlichkeit würde dann fordern, daß im Prisen-gericht wissenschaftliche Erfinder und Entdecker sitzen und ebenso solche Leute in der Staatsverwaltung.

In dieser Hinsicht verlangen wir auch, daß die Wähler von ihren Kandidaten fordern sollen, daß sie mit dazu beitragen, auf gesetzgeberischem Wege eine gründliche Reform des Prüfungswesens für alle Staatsstellen in dem von uns angedeuteten Sinne herbeizuführen.

Unser Wunsch und unser Ziel ist es, die Aufmerksamkeit auf diese Frage zu lenken, nicht etwa im Interesse der Naturwissenschaftler, sondern im Interesse einer Reform, die für den Fortbestand Englands als Großmacht von höchster Wichtigkeit ist.“

Es folgen die Unterschriften hervorragender Männer.

Folgende Resolutionen wurden dann der Versammlung am 3. Mai 1916 vorgelegt und angenommen:

„1. Die Versammlung ist der Ansicht, daß es zur Förderung der nationalen Leistungsfähigkeit in der nächsten Zukunft dringend notwendig ist, die Naturwissenschaften zu einem wesentlichen Teil des Lehrplans an allen großen Schulen Englands zu machen, und daß sie bei den Aufnahmeprüfungen an den Universitäten von Oxford und Cambridge wie auch an den neueren Universitäten Prüfungsgegenstand sein sollen.

2. Es ist im höchsten Maße wünschenswert, daß die Regierung die große Macht, die sie zur Förderung des Studiums der Naturwissenschaft und dadurch zur Steigerung der Leistungsfähigkeit der englischen Staatsbeamten besitzt, ausübt, indem sie erstens bei den Prüfungen für den Verwaltungsdienst in England und Indien großes Gewicht auf die Naturwissenschaften legt, und indem sie zweitens einige Kenntnisse der Naturwissenschaft von allen Kandidaten bei der Aufnahme in Sandhurst fordert.

3. Die Versammlung ist der Ansicht, daß die in Resolution 2 angegebene Methode die einzige brauchbare zur Erreichung der gewünschten Aenderung in der Haltung der Schulen und Colleges Englands gegenüber den Naturwissenschaften ist und sich empfiehlt, um die Kenntnisse und das Verständnis für die Naturwissenschaften zu verbreiten. Da die Erfolge derartiger Aenderungen sich erst im Laufe der Jahre zeigen können, ist es dringend notwendig, daß die Angelegenheit sofort von der Regierung aufgenommen wird.

4. Der Ausschuß soll ermächtigt werden, alle Schritte zu unternehmen, die er für geeignet hält, um die Angelegenheit der Regierung zur Kenntnis zu bringen.“

Es folgt die Liste der Behörden, Schulen und Gesellschaften, die der Denkschrift beistimmten und Vertreter zu der Versammlung am 3. Mai entsandten, ferner eine Liste von Männern, die sich mit der Denkschrift einverstanden erklärten, aber verhindert waren, der Versammlung beizuwohnen, endlich die Liste der Teilnehmer an der Versammlung.

## Die Vernachlässigung der Naturwissenschaften.

Der Vorsitzende: Meine Herren, ich brauche wohl nicht auf die Entstehungsgeschichte dieser Versammlung einzugehen. Nach mir wird Sir Ray Lancaster sprechen, in dessen Händen die Organisation lag, und der Ihnen alles besser erklären kann, als ich es könnte.

Ich möchte jedoch nur einige wenige Worte sagen, um den Standpunkt besser klarzumachen, den ich in der Frage einnehme, über die wir hier beraten. Ich glaube, alle Anwesenden werden mit mir darin übereinstimmen, daß die Naturwissenschaften einen breiteren Platz in der allgemeinen Bildung einnehmen sollten. (Hört, hört!) Die Unwissenheit, der man, man kann wohl sagen, in allen Gesellschaftsklassen, vielleicht in den höchsten ebensowohl wie in den anderen auf dem Gebiete der Naturwissenschaften begegnet, ist wahrlich beklagenswert. Viele scheinen kaum zu wissen, daß es überhaupt so etwas wie Naturwissenschaften gibt. Wenn wir zur Frage der Bildung und Erziehung kommen, dann finden wir immer, daß wir keine Zeit haben, doch glaube ich, daß, wenn wir die Zeit fänden, dies dazu führen wird, die klassischen Fächer in größerem oder geringem Maße aus der bevorzugten Stellung, die sie jetzt einnehmen, zu verdrängen. Ich glaube nicht, daß irgendeiner unter uns wünscht, die klassischen Fächer in England oder irgendeinem anderen Land vernachlässigt zu sehen. (Hört, hört!) Nein, wir wünschen, Vermittler der alten Gedanken zu besitzen. Ich glaube ferner, daß es gewisse Menschen gibt, für die die klassische Bildung auf dem mehr oder weniger vorgezeichneten Weg vielleicht die geeignetste ist, aber für die Mehrzahl der Schulknaben, glaube ich, ist es absurd, sie mit der Sprache und Literatur der Alten zu belasten. Es ist ja bekannt, daß mit den Durchschnittsknaben dieser Erfolg nicht erreicht wird. Ich selbst war ein Durchschnittschüler, und besonders in klassischen Fächern kann ich aus Erfahrung sprechen. Ich war nicht unter dem Durchschnitt, aber ich weiß, daß die langen Jahre, die ich den klassischen Fächern widmete, zum größten Teil verloren sind,

wenn ich auch zweifellos etwas davon gehabt habe, aber wenigstens in meinem Fall und auch bei den meisten meiner Freunde ist der Gedanke von der richtigen Wertschätzung der Sprache und Literatur der Griechen bloßer „Humbug“. (Gelächter.)

Es könnte der Einwand erhoben werden, wie steht es mit der klassischen Bildung der Knaben, bei deren Ausbildung die Naturwissenschaften vorwiegende Pflege erfahren haben? Es ist das eine wichtige Frage. Ich glaube, die Mehrzahl der Naturwissenschaftler kann nicht einer mangelhaften literarischen Bildung geziehen werden. In der Tat viele von ihnen schreiben ein ganz vorzügliches Englisch. (Hört, hört!) Aber alle, die etwas mit den Prüfungen in Naturwissenschaft zu tun haben, werden sicherlich zugeben, daß wieder andere darunter sind, deren Englisch beklagenswert ist.

Ich glaube, es ist wichtig, in dieser Frage unsere Meinungen zu klären. Ein Bundesgenosse meiner Ansicht, der vor ein paar Jahren verstorbene Henry Sidgwick, der seine Laufbahn mit einer klassischen Bildung in Cambridge begann, pflegte zu sagen, daß das große Hindernis für eine literarische Bildung die klassischen Fächer — und ich glaube, er sagte, das Griechische — seien. Dies war seine persönliche Ansicht. Man glaubt, durch das Griechische eine humanistische Bildung zu erhalten und erhält zum Schluß gar keine. Meine persönliche Ansicht ist, daß die modernen Sprachen in vieler Hinsicht diesem Ziele dienen, wenn sie in geeigneter Weise gelehrt und in geeigneter Weise angewandt werden, was jetzt aber häufig nicht geschieht. Was nun den naturwissenschaftlichen Unterricht selbst betrifft, so sind hier berufenere Redner anwesend, als ich es bin. Ich habe keine genügende Erfahrung über den Unterricht, aber ich möchte nur meine Meinung aussprechen, daß nur zu häufig versucht wird, zuviel zu lehren. Ich glaube, man soll nach Einfachheit streben, und jedenfalls, wenn ein allgemeiner naturwissenschaftlicher Unterricht eingeführt werden soll, muß die größte Einfachheit beim Unterricht walten, und man muß darauf sehen, daß in geeigneter Weise gelehrt wird, und daß es nicht wie bei dem jetzigen System geschieht.

Dies nur zur Einleitung. Es stehen 28 Redner auf der Liste, und ich glaube, Sie werden daher die Kürze meinerseits entschuldbar finden. Wahrscheinlich werde ich auch bei den anderen darauf sehen müssen. Ich glaube jedoch, daß für die Begründung der Resolutionen eine Zeitbeschränkung auf 8 Minuten notwendig sein wird, wenn wir in angemessener Zeit fertig sein wollen. Es sind zahlreiche Redner, wie ich gerade aus der Liste ersehe, die auserwählt wurden, um so weit als möglich

den richtigen Standpunkt zu vertreten und denen beizubringen, die anderer Ansicht sind. Ich glaube daher, daß bei dieser langen Rednerliste es für uns unmöglich sein wird, noch andere Redner zu hören. Ich überlasse die Entscheidung hierüber der Versammlung.

Nach diesen wenigen einleitenden Worten erteile ich das Wort Sir R a y L a n k a s t e r, um uns auseinanderzusetzen, was uns heute hier zusammenführt. (Beifall.)

Sir R a y L a n k a s t e r: Mylord, meine Damen und Herren. Es ist wohl nötig, kurz die Entstehungsgeschichte und den Zweck der heutigen Versammlung auseinanderzusetzen. Ich möchte sofort erklären, daß sie keinen politischen Charakter hat, keine Parteiversammlung ist. Auch ist es keineswegs ein Versuch, die Ziele einer besonderen Partei oder einzelner Personen hervorzuheben und mit dem Staat in Konflikt zu kommen. Es ist eine rein patriotische Bewegung, die bei vielen in den ersten Kriegstagen und auch später durch die fast an Verzweiflung grenzende Furcht erregt wurde, daß infolge des Mangels an naturwissenschaftlichen Kenntnissen in den verschiedenen Verwaltungsbehörden gewisse Mißgriffe und Fehler gemacht worden sind.

Wir, und ich selbst, wünschen keineswegs auf die Einzelheiten einzugehen. Sie alle wissen sehr gut, daß wir es unterließen, ein Ausfuhrverbot für B a u m w o l l e nach D e u t s c h l a n d zu erlassen, wie dies mein Freund Sir W i l l i a m R a m s a y forderte, dessen Abwesenheit wir alle sehr bedauern; ich fürchte, er ist schwerkrank, ich hatte aber von ihm ein Schreiben, in welchem er seine Sympathie für unsere Versammlung zum Ausdruck brachte. Er bestand damals darauf und erklärte es für einen Mißgriff, die Einfuhr von Baumwolle zu gestatten. Dies war allen bekannt, die mit der Erzeugung von Explosivstoffen zu tun haben.

Weiter war eine seltsame Unkenntnis und eine lässige Haltung in der F e t t f r a g e im Zusammenhang mit der G l y z e r i n e r z e u g u n g vorhanden, und so gibt es noch viele Fälle dieser Art.

Als es sich um die Verwaltung und Entwicklung unserer Munitionserzeugung handelte, zeigte sich wiederum die außerordentlich große Unkenntnis auf seiten derer, die sich darum zu kümmern hatten. Es wurden verschiedene Lieferungsbedingungen mit größter Genauigkeit ausgearbeitet und auf die genaue Innehaltung bestanden, mit großem Zeitaufwand und unnötigen Ausgaben von Tausenden und Millionen, und dies nur, weil die Personen, die mit dieser Aufgabe betraut waren, keine genügende Vorsorge getroffen hatten und keine Kenntnisse besaßen.

Weiter ist die Frage der chemischen Produkte, mit denen wir uns vor dem Krieg auch nicht eingedeckt haben. Wir bezogen die wichtigsten Materialien für unsere Sprengstoffe aus Deutschland. Wir hatten keine Möglichkeit, Stoffe wie Aceton, das für die Sprengstoffe nötig ist, zu erzeugen. Das war ein grober Fehler von seiten unserer Arsenale, aber schließlich wurde Aceton mit Hilfe eines russischen Chemikers in Manchester<sup>1)</sup> hergestellt. Solchen Verhältnissen standen wir gegenüber.

Es tritt dann die Frage auf, wie sich die Dinge gestalten werden, sobald der Krieg beendet ist, wo es für England notwendig sein wird, wieder einen hervorragenden Platz in der Industrie einzunehmen, verlorene Gebiete wiederzugewinnen und auch festen Fuß zu fassen in Gebieten, die bisher vom Feinde besetzt waren. Wir alle waren uns bewußt, daß wir für diesen Zweck nicht gut ausgerüstet sind. Es wurde daher von einigen von uns eine Denkschrift ausgearbeitet und an die Gelehrten gesandt, eine Denkschrift, die sich betitelt: „Die Vernachlässigung der Naturwissenschaften“. Diese Denkschrift wurde in der „Times“ veröffentlicht. Sie ist von 36 mehr oder weniger hervorragenden Gelehrten, Mitgliedern der Royal Society und anderen unterschrieben, von denen auch viele heute hier anwesend sind. Es wurde darin betont, daß eine zweckmäßige Ausbildung unbedingt notwendig ist, um den gegenwärtigen Stand der Dinge zu verbessern. Wir fordern mehr allgemeine und spezielle Kenntnisse in den Naturwissenschaften. Es wurde auch betont, daß keine Schritte unternommen werden können, indem man Universitäten oder Schulen dazu bringt, in anderer Weise vorzugehen, als sie es bisher tun. In den letzten siebenzig Jahren hat man auf sie so eingewirkt. Sie werden in dem Berichte des Magdalen College in Oxford finden, daß Dr. Daubeny sehr viel im Jahre 1840 über die Frage sprach, mit der wir uns jetzt nach siebenzig und mehr Jahren befassen, und seitdem hat man sich immer damit beschäftigt. Die Universitäten und Schulen sind aufgefordert worden, ihre Haltung zu ändern, aber wir sind nicht imstande, ihren Lehrplan und ihre Haltung zu ändern infolge ihres Wettbewerbs untereinander, und ferner auch, weil sie durch die Abgaben, die von den Eltern der Schüler gezahlt werden, erhalten und unterstützt werden.

Der einzige Angriffspunkt für eine Aenderung dürfte ein Vorgehen

<sup>1)</sup> Wahrscheinlich handelt es sich um den Dr. Weizmann.

von seiten der Regierung sein, aber es ist eine auffallende Tatsache, daß die Regierung die Naturwissenschaften nicht fördert, da sie bei den Staatsbeamten keine naturwissenschaftlichen Kenntnisse fordert. (Hört, hört!) Würde die Regierung auf einem gewissen Maß naturwissenschaftlicher Kenntnisse bestehen — ich meine nicht nur, daß sie naturwissenschaftliche Fächer bei den Prüfungen zuläßt, sondern daß sie sie auch unmittelbar fordert — und würden gewisse naturwissenschaftliche Kenntnisse bei der Qualifikation für den Heeresdienst verlangt werden, dann würde dies auf den Lehrplan der Schulen großen Einfluß haben.

Wie ich schon sagte, wurde die Denkschrift veröffentlicht, und da wir sahen, daß sie große Aufmerksamkeit und viel Interesse erregte, gingen wir noch weiter. Einen kräftigen Rückhalt erhielt die Denkschrift durch die Professoren des Imperial College of Science, die alle den Aufruf unterzeichneten, der dann durch Herrn Arthur Acland dem Vorsitzenden des Vorstandes des College, Lord Crewe, überreicht wurde und wohlwollende Aufnahme fand. Dies legte uns den Gedanken nahe, daß es wohl wünschenswert wäre, eine Versammlung aller interessierten Kreise einzuberufen, um im Geiste der Denkschrift Beschlüsse zu fassen und um Wege zu finden, diese Resolutionen dann durch eine Deputation der Königlichen Regierung vorzulegen. Wir werden noch des näheren diese Frage zu erörtern haben, erstens ob wir eine derartige Deputation wählen sollen und wie die Zusammensetzung derselben beschaffen sein soll.

Dies wollte ich Ihnen zur Einleitung über die Resolutionen, die Ihnen allen bekannt sind, sagen. Es handelt sich um vier Resolutionen, von denen drei allgemein gehalten sind. Wir haben dafür gesorgt, daß wir zur Begründung dieser Resolutionen hervorragende Männer gewonnen haben.

Ich könnte sagen, daß dies keine Versammlung ist, in der Diskussionen gehalten oder Meinungsverschiedenheiten zum Ausdruck gebracht werden. Ich glaube, wir alle stimmen in der Hauptfrage überein. Es ist eine Versammlung des Vertrauens, und wir sind hier vereint, um dieses Vertrauen zu bestätigen und der Welt kund zutun. (Beifall.)

Sir Edward Schaefer: Lord Rayleigh, meine Damen und meine Herren! Die Resolutionen, die ich Ihnen vorzulegen die Ehre habe, bedürfen nur wenige Worte der Empfehlung vor einer Versammlung von Wissenschaftlern. Wir müssen uns aber vor Augen halten, daß wir nicht die Wissenschaftler zu überzeugen haben, und daher dürfte

es notwendig sein, klar auseinanderzusetzen, was wir wünschen und warum wir es wünschen.

Ich schlage vor, zunächst festzustellen, was wir nicht wünschen. Der Grund, warum ich dies tue, ist der, daß unsere Ziele in der Vergangenheit stark verkannt worden sind und zweifellos auch in Zukunft mißverstanden werden dürften. Indem wir die Ansicht aussprachen, daß die Naturwissenschaft das Studium des Griechischen und Lateinischen aus der hervorragenden Stellung, die diese Gegenstände im Lehrplan unserer Schulen einnehmen, verdrängen soll, wurde uns der Vorwurf gemacht, wir wünschten jeden Unterricht außer dem unseres Faches zu beseitigen. Dieser Vorwurf ist grundlos. Niemals haben wir eine derartige Absicht geäußert. Keiner von uns wäre so töricht, zu wünschen, die alten Sprachen möchten nicht weiterhin einen wichtigen Zweig unseres Lehrplanes ausmachen. Wir verkennen nicht, daß eine gründliche Kenntnis des Griechischen und Lateinischen die Erzielung einer schönen Schrift- und Wortsprache fördert. Wir bewundern — einige von uns aus großer Entfernung — die wenigen Bevorzugten, die diese Vorzüge besitzen. Aber wir müssen bei der Frage der allgemeinen Ausbildung die Menge im Auge haben, und wir fragen uns — wir sehen uns im Kreise unserer Bekannten nach denen um, die das schätzenswerte Vorrecht hatten, in ihrer Jugend Latein und Griechisch zu lernen — wir fragen uns, ob bei der Mehrzahl irgendein Anzeichen dafür vorhanden ist, daß die Kenntnisse etwas tiefer als „unter die Haut“ gingen (Gelächter), und ob die Vorteile, welche die zum größten Teil längst vergessene Erwerbung dieser Sprachen gebracht hat, wirklich des großen Zeit- und Müheaufwandes wert sind. Dies ist natürlich ganz verschieden von der Frage, die ich vielleicht auch mit Zustimmung unserer Gegner das „wissenschaftliche“ Studium der klassischen Sprache und Literatur nennen möchte, und das nicht gefördert werden kann, indem man jedem Schuljungen, gleichviel, ob er hierzu geeignet ist oder nicht, Latein und Griechisch aufzwingt. Wir alle müssen ja zugeben, daß nicht genügend Zeit vorhanden ist, um im Lehrplan unserer Schulen die klassischen Fächer und die Naturwissenschaften in gleich angemessener Weise zu pflegen. Es ist daher sicherlich kaum zweckmäßig, Fächer fortzulassen, die sich für das spätere Leben als wertvoll erweisen, um dafür diejenigen Fächer beizubehalten, die nur für die Berufe von Wert sind, die eine höhere literarische Ausbildung erfordern. Wenn wir dies auch zugeben, so mag vielleicht die gründliche Kenntnis der klassischen Fächer gewisse Vorteile bieten, ich weiß aber nicht, ob dies notwendig ist zur Erzielung des besten Englisch. Ich erwähne dies nur, weil jüngst

von einem Verfechter unseres jetzigen Erziehungssystems behauptet wurde, daß wir ohne diese Kenntnisse nicht imstande wären, unsere Gedanken in unserer eigenen Muttersprache richtig auszudrücken. Die Unsinnigkeit dieser Behauptung ist klar zu einer Zeit, da wir den hundertsten Geburtstag des Dichters feiern, dessen unsterbliche Werke geschrieben wurden trotz seiner „geringen Kenntnisse im Lateinischen und seiner noch geringeren Kenntnisse im Griechischen“ (small Latin and less Greek<sup>1</sup>). Vielleicht ist es nicht angezeigt, als Beispiel einen so hervorragenden Geist wie S h a k e s p e a r e anzuführen. Er hätte, das fühlen wir, selbst mit einer vollendeten klassischen Bildung die Welt mit seinen wundervollen Einfällen beschenkt und seine Gestalten mit den Eigenschaften und Gefühlen ausgestattet, welche die Mitwelt vor dreihundert Jahren bewunderte und zweifellos weiter bewundern wird, solange die Welt besteht. Nichtsdestoweniger, wenn S h a k e s p e a r e ein Absolvent von E t o n oder O x f o r d gewesen wäre, dann wäre die Sprache, in die er seine Gedanken kleidete, sicherlich ganz anders gewesen, und ich glaube, daß auch unsere klassischen Gegner nur dankbar sind, daß er diesem Lehrplan entging. (Hört, hört!)

Ich will jedoch S h a k e s p e a r e auf seinem unerreichten und unerreichbaren Gipfel lassen und nur den Namen eines Mannes nennen, John B u n y a n. Hat einer der gewandten Essayisten des 18. Jahrhunderts einen reineren Stil geschrieben, als dieser Sohn des braven Färbers von E l s t o w, dessen literarische Studien sich hauptsächlich auf die Bibel beschränkten? Oder um ein Beispiel aus unserer Zeit zu wählen: Gab es einen besseren Redner als J o h n B r i g h t, „den großen Tribunen“, dessen Aussprüche im einfachen kräftigen Englisch wie — Sie entschuldigen die teutonische Anleihe (!) — wie H e r t z s c h e Wellen von ihm zu seinen Zuhörern gingen. Und noch ein anderer großer Redner und Schriftsteller, dessen Schüler sich zu nennen viele von uns stolz sind und dessen Geist heute bei uns ist, hat nicht die Vorteile einer klassischen Bildung genossen und ist doch der hervorragendste Autor des 19. Jahrhunderts, der seine Gedanken klar und deutlich ausgedrückt hat. Ich brauche wohl nicht zu erwähnen, daß ich von T h o m a s H e n r y H u x l e y spreche. (Beifall.)

Man hat uns ferner vorgeworfen, wir wünschten in unserer Begeisterung für die Naturwissenschaften auch Gegenstände wie moderne Geschichte, Geographie und das Studium der englischen Sprache und Literatur aus unserem Lehrplan zu verdrängen. Keine Anschuldigung könnte

<sup>1</sup>) Zitat aus Ben Johnson.

falscher sein. Wir erkennen voll an, daß diese Gegenstände einen wichtigen Teil unserer Ausbildung ausmachen müssen. Sie sind aus dem klassischen Lehrplan verdrängt worden, weil ihre unmittelbare Beziehung zu ihm zu entfernt war und die bei den Prüfungen verlangten Kenntnisse in den klassischen Fächern die ganze Zeit in Anspruch nahmen, welche die Schullehrer zur Verfügung hatten. Wir glauben jedoch, daß, wenn der größte Teil der Zeit gewonnen werden kann, wieder die Möglichkeit bestehen wird, sich diese Kenntnisse in dem Maße anzueignen, als es notwendig ist, um unsere Knaben und Mädchen zu wertvollen Bürgern und nützlichen Gliedern des englischen Weltreiches zu machen.

Wenn wir aber Gelegenheit haben sollen, uns unseren „Platz an der Sonne“<sup>1)</sup> zu behaupten, dann ist es unbedingt nötig, daß wir mit der Zeit mitgehen. Wir sind jetzt weit entfernt vom 18. Jahrhundert, in dem eine gründliche Kenntnis des Klassischen für das Um und Auf der Bildung angesehen wurde. Damals steckten die Naturwissenschaften noch in den Kinderschuhen. Im 19. Jahrhundert haben sie jedoch große Fortschritte gemacht, und im 20. Jahrhundert begegnen wir ihnen Schritt für Schritt. Es ist dies das wahre Jahrhundert der Naturwissenschaft. Dies sehen wir in dem jetzigen Krieg. Aber nicht weniger wichtig und vielleicht noch von größerer Bedeutung ist ihre Anwendung im Frieden. Wenn wir mit unserer Zeit vorwärts gehen wollen, dann müssen wir alles, was in unseren Kräften steht, tun zur Förderung des Geistes unserer Zeit, des wirklichen naturwissenschaftlichen Geistes. Nicht nur die Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in allen Kreisen des Volkes und besonders bei den Leuten, die im öffentlichen Dienste stehen, wird der Nation zugute kommen, es wird damit Hand in Hand gehen die Anerkennung der Tatsache, daß naturwissenschaftliche Kenntnisse und ihre Fortschritte unbedingt für unsere Existenz notwendig sind. Wir wollen uns hier keiner Täuschung hingeben. Das Volk, das die Notwendigkeit naturwissenschaftlicher Bildung erkennt, wird vorwärts kommen, das Volk, das die Naturwissenschaften nicht anerkennt, wird überholt werden<sup>2)</sup>. Wir können nicht auf hervorragende Vertreter der Naturwissenschaften in der englischen Regierung hinweisen. Die Eigenschaften, um derentwillen die Politiker gewählt werden, findet man selten bei den Männern, die ihr Leben der Wissenschaft widmen. Wir glauben

1) Zitat aus einer Rede des Fürsten Bülow.

2) Vergleiche die fast wörtliche Übereinstimmung mit Runge (1836) in der Einleitung Seite 412.

aber, daß auch Staatsminister etwas über die Welt, in der sie leben, wissen sollten, und etwas über die sie umgebenden Körper. Man hat der Verwunderung Ausdruck gegeben über die merkwürdige Unkenntnis, die hervorragende Staatsmänner über einfache Fragen der Chemie und Physiologie zeigten, Fragen, die dem jüngsten Studenten vertraut sind. Dies darf uns aber nicht wundern. Denn welche Möglichkeit, welche Gelegenheit hatten sie, um sich die Kenntnisse dieser Dinge anzueignen? In der Regel gar keine. Wir begegnen derselben Unkenntnis auch in den Spalten unserer Zeitungen. Dies kann auch nicht anders sein, wenn wir uns überlegen, daß der Journalist in der Regel dieselbe Bildung wie der Politiker besitzt, eine Bildung, an der die Naturwissenschaften keinen Anteil haben. Beide sind nicht imstande, die wirkliche oder scheinbare Richtigkeit einer naturwissenschaftlichen Frage zu unterscheiden. Wir finden sehr häufig minderwertige Aussprüche mit gleicher Wertschätzung angeführt wie Aussprüche hervorragender Wissenschaftler. Wenn aber Männer — Leute, welche die Gelegenheit hatten, sich die höchste Bildung anzueignen, die unsere Schulen und Universitäten lehren können — so mangelhafte Kenntnisse von den sie umgebenden Gegenständen zeigen, von Gegenständen, die das Wohl und Wehe der Menschheit beeinflussen, wie können wir dann von der Mehrzahl unserer Studierten, die nur den ersten Grad unserer Universitäten erreicht haben und nur gewisse Kenntnisse der alten Sprachen besitzen, die sie sehr bald vergessen, mehr erwarten? Wenn aber etwas davon an ihnen hängen bleibt, dann können sie dies nicht im praktischen Beruf, in der Landwirtschaft, dem kaufmännischen oder industriellen Betrieb verwenden. Wäre die Zeit, die die meisten auf die klassischen Sprachen vergeudet haben, benutzt worden zur Erwerbung von grundlegenden Kenntnissen der physikalischen und biologischen Wissenschaften, dann könnten wir annehmen, daß die Interessen dieser Leute sie dazu bringen werden, diese Kenntnisse zu erweitern, und der Besitz dieser Kenntnisse würde sich für ihren Beruf, unabhängig von der Art desselben, von großem Vorteil erweisen.

Es wird von den Anhängern der humanistischen Bildung immer angeführt, daß, was man auch über die Nützlichkeit des naturwissenschaftlichen Unterrichts vorbringen kann, das Studium der klassischen Sprachen sich durch lange Erfahrung als von unschätzbarem Wert erwiesen hat als Erziehungsmittel zur Bildung des Charakters, so daß es nicht möglich ist, daß irgendein anderes Wissensgebiet im Lehrplan der Schule diesen Platz einnehmen kann. Dies muß, solange nicht besondere Beweise hierfür erbracht sind, von uns geleugnet werden. U n s e r e

Erfahrungen sprechen in der Tat für das Gegenteil. Von allen Beamtenstellen sind die einzigen, die, wie allgemein anerkannt wird, ganz besonders ausgezeichnet sind durch die hervorragende Leistungsfähigkeit der Beamten die Stellen in der Flotte. Unterscheiden sich diese aber nicht von den übrigen dadurch, daß ihre Ausbildung eine hauptsächlich naturwissenschaftliche war, während die Gegenstände, die von so vielen Lehrern als so wichtig für die Allgemeinbildung gehalten werden, gerade ausgeschlossen sind? (Hört, hört!)

Wir haben hier in der Tat ein Beispiel, das in weitem Maße genügend durchgeführt wurde, um Schlüsse daraus ziehen zu können, und ich wage es ohne Furcht vor Widerspruch zu sagen, daß die Ergebnisse des Versuchs zugunsten des Vorschlages sprechen, an die Stelle der klassischen Fächer an den Schulen und Universitäten Englands die Naturwissenschaften zu setzen.

Nun will ich noch ein Wort über die Gefühlsseite der Frage sagen. Mehr als ein Schriftsteller hat in letzter Zeit als Beweis für die Nützlichkeit des gegenwärtigen Systems angeführt, daß, wenn es auch keinen anderen Vorteil zeitigt hat, die Erfahrung des gegenwärtigen Krieges gezeigt hat, daß es zum mindesten unsere Jugend gelehrt hat, wie sie sterben muß. Die Gegenantwort auf diesen Appell an das Gefühl ist, daß diese Aufgabe ebensogut von denjenigen erfüllt wurde, die kein klassisches Studium hinter sich haben. Die Männer aus allen Kreisen des Volkes haben ihre Pflicht gleich tapfer und unbeugsam erfüllt. Der Mut und die Aufopferung, die in so außerordentlichem Maße von unseren Kämpfern und ihren Bundesbrüdern gezeigt wurde, kann nicht als Ergebnis dieses oder jenes Erziehungssystems angesehen werden, es muß vielmehr angesehen werden als ein Teil des gemeinsamen Erbteils unserer Rasse, worauf wir alle stolz sein können. Es gibt jedoch etwas von gleicher oder vielleicht noch größerer Bedeutung als die Kenntnis, wie man sterben soll, und das ist die Kenntnis, wie man leben soll. Nichtsdestoweniger begnügen wir uns mit unserer Unkenntnis aller Dinge, die mit unserem menschlichen Körper zusammenhängen, der Funktionen ihrer Organe, der Erhaltung der Gesundheit und der Uebel, die dem Mißbrauch der Funktionen folgen, der Beziehung unseres Körpers zur Umgebung und all dessen, was dazu führt, einen gesunden Geist in einem gesunden Körper zu entwickeln. Es ist ja wahr, daß trotz dieser Unkenntnis sich viele hindurchfinden, aber viel zu viele leiden darunter, und einer der Vorteile, die durch eine vermehrte Kenntnis der Naturwissenschaften erwachsen werden, ist das sicherlich steigende Interesse

für alle Fragen, die sich auf das Wohlgehen des einzelnen wie der Gesamtheit beziehen. Ein Lehrplan, der nur wenig mehr als die elementaren Kenntnisse von Griechisch und Latein bietet, muß durch seine Art einen nur unfruchtbaren Boden hervorbringen, der dauernd unfähig ist, die Erwerbung der Kenntnisse zu fördern, die für den Kampf ums Leben von wahren Wert sind.

Ich habe die Ehre, die erste Resolution zu begründen, die Ihnen gedruckt vorliegt: „Die Versammlung ist der Ansicht, daß es zur Förderung der nationalen Leistungsfähigkeit in der nächsten Zukunft durchaus notwendig ist, daß die Naturwissenschaften einen wichtigen Bestandteil des Lehrplans an allen Schulen Englands bilden, und auch, daß sie bei den Aufnahmeprüfungen für die Universitäten in Oxford und Cambridge wie auch für die neueren Universitäten Prüfungsgegenstände bilden sollen.“

Der Vorsitzende: Ich erteile das Wort Dr. Robert Bridges.

Dr. Robert Bridges: Lord Rayleigh, meine Damen und meine Herren. Ich fühle mich sehr geehrt durch die Aufforderung, diese erste Resolution zu unterstützen. Sie hat meine volle und herzlichste Zustimmung. Ich beabsichtige nicht, die Sätze im einzelnen zu erörtern. Sie sind klar und deutlich ausgedrückt, und es wäre daher überflüssig, sie zu erklären. Wenn ich überlege, was ich sagen soll, dann finde ich, daß meine Gedanken über ein so weites Gebiet wandern, daß ich mich genötigt sah, einige Bemerkungen so kurz wie möglich niederzuschreiben, zum Teil, um Ihre Zeit nicht zu lange in Anspruch zu nehmen, zum Teil, um Wiederholungen zu vermeiden. Ich bitte daher um Entschuldigung, wenn ich meine Bemerkungen ablese.

Ich habe über Erziehungsfragen feste Grundsätze, und da die festesten Prinzipien ein Ergebnis persönlicher Erfahrungen sind, so will ich Ihnen die meinen erzählen. Als ich noch nicht zehn Jahre alt war, wurde ich aus dem Schulzimmer zu Hause in unsere größte öffentliche Schule geschickt, in der ich neun Jahre blieb, wonach ich vier Jahre in Oxford zubrachte. Das macht alles in allem dreizehn Jahre klassische Bildung. Am Ende dieser Zeit fand ich, daß ich die Naturwissenschaften kennen lernen mußte, und ich trat in ein Londoner Hospital ein, um diese zu erlernen. Da ich von den neun Schuljahren sechs vertändelt habe, so hätte ich zweifellos reichlich Zeit gehabt, mich mit den Naturwissenschaften zu befassen. Ich bedauere keineswegs die entzückenden Jahre des Müßiggangs, aber sie hätten reichlich Zeit gegeben, sowohl müßig zu sein als auch dabei die Naturwissenschaften kennen zu lernen.

Ich weiß sehr wohl, daß seitdem manche Aenderungen eingetreten sind, aber die Erziehung unserer Knaben bedarf einer gründlichen Reform. (Hört, hört!) Es sollten nicht nur die Naturwissenschaften in verschiedenem Umfange als notwendiger Gegenstand eingeführt werden, sondern der Unterricht in allen Fächern sollte nach naturwissenschaftlicher Methode erfolgen. (Hört, hört!) Dies halte ich von größter Wichtigkeit, und jahrelang habe ich die Naturwissenschaften als den Weg angesehen, den Sprachunterricht zu reformieren. Zurzeit ist der Unterricht in Griechisch und Latein (ja sogar auch der Unterricht unserer Muttersprache in den Primärschulen) höchst unwissenschaftlich und zeitverschwenderisch. Nun bedeutet Zeitersparnis, die durch die wissenschaftliche Methode erzielt würde, Geldersparnis, so daß unsere gegenwärtigen Aufwendungen für den klassischen Unterricht vielleicht für neue Gegenstände mitausreichen würden. Es ist ja bekannt, daß eine große Zahl unserer jungen Leute, die nach acht- oder zehnjährigem Unterricht in Griechisch und Latein triumphierend ihr Abgangszeugnis in Empfang nehmen, in diesem Abgangszeugnis nichts anderes haben als eine Bestätigung ihres Reichtums, die sie zeigen können. Ich behaupte, daß unsere gegenwärtigen Methoden des klassischen Unterrichts unwissenschaftlich und geradezu verderblich sind. Der Prozentsatz von Knaben, die man als dumm in einer öffentlichen Schule berechnet, steht in gar keinem Verhältnis zu meinen Beobachtungen. Denn ich möchte sagen, daß die dummen Knaben sehr selten sind, und daß ein Durchschnittsknabe alles erlernen kann, wofür er sich interessiert, wenn er nur die Fühlung mit seinem Lehrer hat. (Hört, hört!) Tatsache ist, daß der Geist des Knaben sich im Zustand des raschen Wachstums befindet, während das normale gesunde Wachstum langsam ist. Sein Interesse an der Arbeit, ohne welches er ja nicht lernen kann, wird niedergedrückt durch die Verwirrung im Geist seines Lehrers, denn sein eigener Geist ist klar und wird leicht ermüdet durch unrichtige Anwendung und wird dadurch unnötig belastet. Unser gegenwärtiges System der klassischen Ausbildung belastet unsere Knaben und lehrt sie in verwirrender Weise. Ich bin überzeugt, daß der geringe Stand der Intelligenz, den unsere Beamtschaft zeigt, und worunter unser Volk sehr leidet (Gelächter) — meine Herren, das ist nicht zum Lachen (erneutes Gelächter) — hauptsächlich zurückzuführen ist auf die unwissenschaftliche und daher ungesunde klassische Erziehung.

Die Erziehung wäre, zum mindesten nach meiner Theorie, leicht, wenn nicht eine Schwierigkeit bestünde, die Schwierigkeit, Lehrer zu erhalten. Daß es uns so an Lehrern mangelt, ist zum Teil eine Folge des mangelhaften Kreislaufes. Man kann nicht unterrichten, bevor man nicht gelernt hat, und man kann nicht lernen ohne Lehrer. Ein weiterer Grund, weshalb gute Lehrer so selten sind, ist der, daß der Beruf nicht genügend geschätzt, noch ausreichend bezahlt wird. (Hört, hört!) Das ist in der Tat beklagenswert, und es ist nur ein weiteres Beispiel jenes Kreislaufes, dem man so schwer aus dem Wege gehen kann. Ich möchte fordern, daß wir die Reform, zu deren Einführung wir uns hier versammelt haben, als eine Gelegenheit ansehen, die Lage der Lehrer zu verbessern, und ich hoffe, daß dieses Ziel im Auge behalten werden wird bei all unseren Bemühungen, den Naturwissenschaften im Lehrplan die gleiche Stelle einzuräumen wie den klassischen Fächern. Den Lehrern der Naturwissenschaft fehlt es nicht an Begeisterung, und sie besitzen gründliche Methoden. Indem sie ihr Fach zum Ansehen bringen, können sie die Ansichten des Volkes über Erziehungsfragen heben und mit dazu beitragen, den Naturwissenschaften die Stellung zu erobern, die sie verdienen. Und dies führt mich zu dem Haupteinwand, den die Humanisten gegen die Einführung der Naturwissenschaften in den Lehrplan erheben. Sie wenden ein, die Naturwissenschaften seien nicht geistig, das heißt sie arbeiten nicht in der Sphäre der Gedanken, die die hauptsächlichste Grundlage des Charakters und der Kultur sind. Man muß die volle Kraft dieses Einwandes erkennen, denn sicherlich kann eine nur nützliche Wissenschaft niemals das geistige Ansehen bei der Menschheit gewinnen. Glücklicherweise ist das Verhältnis der Naturwissenschaften zur Religion heute nicht mehr dasselbe, wie es vor fünfzig Jahren zwischen Professor Huxley und dem Bischof von Oxford bestand, deren Antagonismus hauptsächlich zurückzuführen war auf die dogmatische Haltung des naturwissenschaftlichen Agnostizismus. Das war sicherlich eine unwissenschaftliche Haltung, und heute besteht eher die Gefahr einer Gegenreaktion. Auch die Einwände der Humanisten haben eine neue Form angenommen, und man sagt, die Naturwissenschaft müsse sich vergeistigen, bevor sie als Lehrgegenstand willkommen geheißen werden kann. Aber die Naturwissenschaften sind, wenn sie richtig gelehrt werden, voll geistiger Anregung. Aristoteles war vor allem Physiologe, und die Humanisten studieren vor allem Ethik und Politik. Die Knaben sind nun sicherlich nicht unreif für eine frühzeitige Einführung in die Naturwissenschaften, wenn es auch wahr ist, daß der jugendliche Geist

schweren Schaden erleiden kann durch ultraagnostische Predigten der Naturwissenschaften. Man muß auch immer dessen eingedenk sein, daß das Studium von Dingen niemals das Studium der Menschen ersetzen kann, ebensowenig wie der Umgang mit Dingen den Verkehr mit der menschlichen Gesellschaft.

Nun zur Kunst. Auf den ersten Blick könnte es scheinen, daß die Naturwissenschaft hier nichts Ersprießliches leistet. Aber hier muß man sagen, daß unser klassisches Erziehungssystem nichts dazu getan hat, um die Kunst Englands zu erhalten. Man muß England zum Vorwurf machen, daß es das Philistertum hervorgerufen hat. Der Künstler ist das eigenwilligste von Gottes Geschöpfen, und seine Kunst wird in ihm nicht ertötet durch eine frühere oder tiefere Kenntnis der Naturgesetze. Er wird vielmehr ein besserer Apostel werden. Was wir hier durch den naturwissenschaftlichen Unterricht verlieren können und gerne verlieren, das ist der Scheinkünstler, der Mann, der sich schämt, künstlerische Erfindungen von Wert in einer Gesellschaft zu machen, die zu unwissend ist, um seine Einfälle zu würdigen. Es kann kaum jemals in der Welt eine verächtlichere Malkunst vom rein ästhetischen Standpunkt geben als die durchschnittliche Art unserer Königlichen Akademie, und dies ist sogar von unseren Klassikern noch gefördert und unterstützt worden.

Wir, die wir heute hier versammelt sind, wissen, daß wir die Intelligenz des Landes zum großen Teil auf unserer Seite haben. Wir können unseren Gegnern versichern, daß wir keineswegs wünschen, die humanistischen Fächer mit dem notwendigen Studium der griechischen Sprache zu verdrängen; alle, die dieses anerkennen, kennen sehr wohl ihre Vorteile, als daß sie fürchten müßten, daß das ernste Studium jemals verdrängt werden kann. Aber für den Durchschnittsschulknaben sind die Naturwissenschaften wichtiger, sie sind den humanistischen Fächern überlegen, da die grammatikalischen Grundlagen des Griechischen ohne Wert sind, außer daß sie einen Schlüssel zum griechischen Stil und zur griechischen Denkungsart bilden, so daß ein Knabe, der sie nur unvollkommen erlernt, daraus nichts gewinnt und niemals eine Anwendung davon machen kann. Andererseits sind auch geringe Kenntnisse der Naturwissenschaften von Wert, und die Erwerbung dieser Kenntnisse ist für den Mann stets von Bedeutung; sprechen sie doch von Dingen, die im täglichen Leben vorkommen, und sind sie doch eine ständige Quelle geistigen Vergnügens und großer Nützlichkeit. Es ist die lebende Grammatik des Weltalls, ohne die niemand jemals hoffen kann, das Epos der geistigen Erfahrung in ihrer vollen Bedeutung zu erfassen.<sup>1</sup>

Ich beehre mich, die Resolution zu unterstützen. (Beifall.)

Der Vorsitzende: Ich bitte nun den ehrenwerten Herrn F. Huth Jackson, einen der Direktoren der Bank of England, sich zu äußern.

Herr F. Huth Jackson: Lord Rayleigh und meine Herren! Gestatten Sie mir, die erste Resolution zu unterstützen, und zwar aus zwei Gründen. Vor allem habe ich in meiner geschäftlichen Laufbahn gefunden, welche ein ernstlicher Mangel es für mich war, daß ich selbst über die elementarsten Dinge auf naturwissenschaftlichem Gebiete so jammervolle Unkenntnisse aufweise. Man könnte vielleicht meinen, dies sei eine seltsame Behauptung für einen Bankier. Aber ein Bankier hat ja Klienten, und ich fand immer, daß, wenn ein Fabrikant zu mir kam und versuchte, mir die naturwissenschaftlichen Grundlagen seines Herstellungsverfahrens zu erklären, ich nie imstande war, ein kritisches Interesse an dem, was er mir erzählte, zu nehmen. Vielleicht wäre ich, wenn meine Erziehung in dieser Hinsicht nicht vernachlässigt worden wäre, in manchen Fällen fähig gewesen, es zu vermeiden, manche Verfahren zu unterstützen, die schlecht und nutzlos waren, während ich in anderen Fällen vielleicht geneigt gewesen wäre, von der sehr starren Haltung der Bankleute abzugehen, die es immer ablehnen, eine neue Idee zu unterstützen. (Gelächter.)

Der zweite Grund, weshalb ich diese Resolution unterstütze, ist der, daß in meiner Eigenschaft als Vorstand der Harrowschule ich die Vorteile des naturwissenschaftlichen Unterrichts kennen lernen konnte. Als ich ein Knabe war, wurde allerdings auch dort in der Naturkunde unterrichtet, aber ich gestehe, daß zu meiner Zeit wir nicht viel davon hielten, und ich denke, die Tatsache, daß wir diesen Gegenstand gewöhnlich mit dem Namen „Stinkbetrieb“ belegten, zeigt deutlich, welche Wertschätzung wir dafür hatten.

Wenn es mir gestattet ist, in dieser Frage etwas weiter zu gehen, dann möchte ich Ihnen mitteilen, daß heute der naturwissenschaftliche Unterricht an der Harrowschule ganz anders ist. Er bildet jetzt einen Teil des ordentlichen Lehrplans, so daß in den unteren Klassen jeder Knabe den naturwissenschaftlichen Unterricht erhält, während in den oberen Klassen 30 Prozent der Knaben sich den klassischen Fächern widmen und 70 Prozent sich der modernen naturwissenschaftlichen Ausbildung zuwenden. Dies tun sie freiwillig; um Mißverständnisse zu vermeiden, erkläre ich, daß die Stunden in den naturwissenschaftlichen Fächern in den oberen Klassen nicht weniger, ja sogar mehr sind als in anderen Fächern. Es ist also kein Anreiz von der Art, wie er sonst

von Schulknaben so gerne ergriffen wird, sich einem Gegenstand zuzuwenden, der weniger Arbeit erfordert.

Ich habe dies nur angeführt, weil ich betonen wollte, was Sir Edward Schaefer leugnet, nämlich, daß es möglich ist, auf den Schulen und Universitäten sowohl klassische und naturwissenschaftliche Ausbildung zu gewähren, vorausgesetzt, daß die örtlichen Verhältnisse hierfür günstig sind. (Hört, hört!) Ich leugne keinen Augenblick, daß in Harrow der Kampf zwischen humanistischen und naturwissenschaftlichen Fächern ein sehr harter war, und daß der Sieg, oder vielmehr möchte ich sagen, die Erkenntnis des Wertes der Naturwissenschaften als Teil der durch die Schule vermittelten Ausbildung nicht ohne harten Kampf errungen wurde. Aber er wurde errungen, und ich glaube, ich kann mit Recht sagen, daß zurzeit in Harrow kein Widerspruch gegen den naturwissenschaftlichen Unterricht im Lehrplan der Schule erhoben wird. (Hört, hört!)

Ich möchte noch sagen, daß ich keineswegs wünsche, die humanistischen Fächer vollständig durch die naturwissenschaftlichen verdrängt zu sehen. Ich bestätige alles, was über diese Frage von anderen Rednern gesagt wurde. Ich muß gestehen, es erscheint mir immer lächerlich, daß ein Mann, der an die älteren Universitäten geht, immer gewisse Kenntnisse des Griechischen hervorkramen muß, nur um imstande zu sein, sich den Vorzug der Aufnahme an dieser Universität zu verschaffen. (Hört, hört!) Er kramt sein Griechisch zusammen, jedoch nur in dem Umfange, als es für die Aufnahme für die Universität notwendig ist, und von dem Augenblick seiner Aufnahme an ist er bestens bemüht, sich von alledem, was er in diesem Gegenstand gelernt hat, zu befreien. Ich glaube, daß, wenn in dieser Hinsicht die Aufnahmebedingungen für die älteren Universitäten geändert würden, die Litterae humaniores sicherlich nicht darunter leiden würden. Ich bin sicher, daß alle, die für eine naturwissenschaftliche Bildung eintreten, die letzten wären, die dies wünschen würden.

Noch ein Punkt, der sich dem praktischen Mann aufdrängt, ist die Frage: Welches ist der Wert der naturwissenschaftlichen Ausbildung, die in einer Schule, wie zum Beispiel in Harrow, vermittelt wird? In der Tat, soweit man die Beamtenlaufbahn in Betracht zieht, ist dieser naturwissenschaftliche Unterricht nur von geringem Wert, denn

leider muß ich sagen, daß der Wert, den man den Naturwissenschaften bei den Prüfungen für die Beamtenlaufbahn für Sandhurst und den Staatsdienst beimißt, keineswegs den Zeitaufwand rechtfertigt. Ganz anders ist dies in Woolwich; soweit meine Informationen gehen, reichen sowohl für die medizinischen Vorprüfungen wie auch für die Vorprüfungen aus den naturwissenschaftlichen Fächern an der Universität in London die an der Schule in Harrow erworbenen Kenntnisse aus, um diese Prüfungen zu bestehen. Dies zeigt, daß der Unterricht also nicht wertlos war. Kommen wir nun zur späteren Laufbahn, so fanden wir vor dem Krieg, daß bei den großen technischen Betrieben eine Nachfrage nach den Absolventen der Harrowschule bestand, die sich für naturwissenschaftliches Arbeiten fähig zeigten. Nun, meine Damen und Herren, wenn dies schon in den Zeiten vor dem Krieg war, haben wir da nicht die Berechtigung, zu hoffen, daß die Nachfrage nach jungen Leuten, die eine wirklich gründliche Grundlage in naturwissenschaftlichen Fächern besitzen, nach dem Kriege noch größer sein wird? Ich glaube, daß dies sicher der Fall sein wird. Die Zeichen der Zeit sprechen alle dafür, und deshalb glaube ich, daß jetzt der richtige Augenblick gekommen ist, um diese Bewegung für eine allgemeinere Anerkennung des Wertes des naturwissenschaftlichen Unterrichts nicht nur zum Wohle der Wissenschaft, sondern auch zum Wohle der Nation in Gang zu setzen. (Hört, hört!) Ich unterstütze die Resolution. (Beifall.)

Der Vorsitzende: Ich erteile das Wort Lord Montagu of Beaulieu.

Lord Montagu of Beaulieu: Mylord, meine Damen und meine Herren! Ich glaube, ich habe den vortrefflichen Reden über die Resolution, die vor mir gehalten wurden, nicht mehr viel hinzuzufügen, aber ich glaube, es ist ganz klar, daß dieser Krieg von großem Nutzen sein kann, wenn er dem Volke den Wert der Naturwissenschaften für die Verwaltung zeigen kann.

Auf verschiedenen Gebieten der Naturwissenschaft, zu welchen ich einige Beziehungen besitze, herrschte viele Jahre ein beklagenswerter Mangel an naturwissenschaftlichen Kenntnissen in den Regierungskreisen. Sir Edward Schaefer führte die Acetonangelegenheit an. Es wird vielleicht Lord Rayleigh und Sir Ray Lankester interessieren zu erfahren, daß ich bereits vor sechs Jahren in der „Times“ über diese Acetonfrage einen Artikel, den ich natürlich nicht unterzeichnet habe, veröffentlichte, worin ich die Regierung davor warnte und hinwies, daß

wir nicht eine einzige Fabrik in England besitzen, die Aceton erzeugt, und daß wir nicht ein einziges Pfund Schießpulver ohne Aceton herstellen können. Ich brachte dies vor zur Zeit von Lord Haldane, der naturwissenschaftliche Kenntnisse besaß, und forderte, daß irgend etwas geschehe. Ich erreichte, daß ein kleiner Ausschuß ernannt wurde, der nach Paris gehen sollte, um Betriebe zu besichtigen, in denen dieses spezielle Verfahren durchgeführt wird. Aber hiernach geschah nichts weiter, als daß drei oder vier Jahre später ein so kleiner Betrieb im Deane Forst errichtet wurde, daß man ihn nur als eine Spielzeugfabrik ansprechen kann.

Nun noch eine andere Frage. Einige Jahre vor dem Krieg erkannten einige, die sich mit dieser Frage beschäftigten, den Wert der bei tiefen Temperaturen durchgeführten Destillation der Kohle, wobei Benzol, Toluol und andere Produkte gewonnen werden. Der Wert von Benzol und Toluol ist jetzt sehr hoch. Als ich aber zum ersten Male im Herbst 1914 nach Indien ging, da wies ich hervorragende Persönlichkeiten darauf hin, daß für das unter dem Namen „T. N. T.“<sup>1)</sup> bekannte Produkt eine Steigerung der Benzolerzeugung unbedingt notwendig sei. Ich glaube aber nicht, daß bis vor ganz kurzer Zeit irgendwelche Schritte unternommen wurden, um wirklich eine gesteigerte Toluolproduktion herbeizuführen.

Ich führe diese zwei Tatsachen nur als Beispiele dafür an, daß wenn irgendeine Person wie unser heutiger Vorsitzender bei der Regierung und den Ministerkreisen Einfluß gehabt hätte, er sofort die große Wichtigkeit der Fragen dieser Art eingesehen hätte. Ich könnte noch viele Beispiele anführen, die für unser nationales Leben von ebenso großer Wichtigkeit sind.

Ich kann Ihnen noch ein anderes Beispiel dafür anführen, wie weit wir hinter manchen Nationen des Kontinents mit Rücksicht auf die Naturwissenschaften zurückstehen. Das ist die Frage der Luftschiffahrt. Im Jahre vor Kriegsausbruch hat Deutschland 7 Millionen Pfund Sterling ausschließlich für Versuchszwecke ausgegeben, um bestimmte Ergebnisse zu erzielen. Meine Damen und Herren! In demselben Jahre, das heißt in dem Jahre vor Kriegsausbruch, konnten wir nur unter großen Schwierigkeiten für den gleichen Zweck 500 000 Pfund Sterling aufbringen. Dann ist noch ein zweiter Fall, in dem der Wert des Studiums der Luftschiffahrt, abgesehen von der Luftschiffahrt selbst, nicht erkannt wurde. Noch vor einigen Tagen hörte ich von dieser An-

<sup>1)</sup> Trinitrotoluol.

gelegenheit, welche die Admiralität angeht. Eine große amerikanische Gesellschaft beschäftigt über zweihundert Leute, die sich ausschließlich mit Forschungen auf diesem Gebiete befassen, während bei uns bis vor ein paar Tagen die Admiralität nur vier oder fünf Leute hatte, die über dasselbe Problem Versuche anstellten.

Ich glaube nicht, daß unser Volk sich gegen die Naturwissenschaft ablehnend oder feindlich verhält, es ist einfach sträfliche Nachlässigkeit. Dem können wir nur abhelfen, wenn wir, wie bereits andere Redner betont haben, beginnen, die Jugend Englands darin zu unterweisen, die Naturwissenschaften anzuwenden und Achtung vor ihnen zu gewinnen, bis man sich zu dem Stand erhebt, daß unsere künftigen Wähler einige Kenntnisse über die Naturgesetze besitzen, die Gesetze der Luft, die Gesetze der See kennen und vielleicht auch über ein gewisses Maß von Kenntnissen der Gesetze verfügen, die ihren eigenen Körper beherrschen.

Nun, meine Damen und Herren, meiner Ansicht nach gibt es ein weites Anwendungsgebiet für die Naturwissenschaften bei der Regierung der Länder. Ich habe neun Monate des letzten Jahres in Indien in militärischen Pflichten verbracht und kam in Berührung mit dem Militär und der Regierung. Soweit ich es überblicken kann, hat Indien keinen naturwissenschaftlichen Berater in der Regierung. Sehr wenig nur ist geschehen für eine wirtschaftliche Entwicklung auf naturwissenschaftlicher Grundlage. Wenn man an der sonst ausgezeichneten Verwaltung Indiens durch das Britische Reich eine Kritik ausüben kann, so ist es die, daß wir uns zwar bemüht haben, allen Rassen und Sekten gleiches Recht zu verschaffen, und daß unsere Gesetze dem Land zum Segen gereichten, daß wir aber gar keine naturwissenschaftlichen Ziele hatten und alle Entwicklungsmöglichkeiten auf diesem Gebiete bisher vernachlässigt wurden.

Unser Herr Vorsitzender hat mit Recht gesagt, daß die Redezeit acht Minuten nicht übersteigen solle, ich glaube, ich habe diese nicht einmal ausgenutzt, doch will ich schließen, indem ich ausspreche, daß es ganz klar ist, daß sowohl im Krieg wie im Frieden die Naturwissenschaften von Jahr zu Jahr einen größeren Einfluß auf die Geschicke aller Nationen gewinnen. (Hört, hört!)

Hinsichtlich der reinen Wissenschaft glaube ich, daß England auch heute noch eine hervorragende Stellung einnimmt, aber in Fragen der angewandten Wissenschaft und der allgemeinen naturwissenschaftlichen Ausbildung des Volkes sind wir in beklagens-

w e r t e r W e i s e s e h r r ü c k s t ä n d i g. Ich will nur hoffen, daß diese Versammlung einen guten Erfolg haben wird, um unserer Sache günstige Anschauungen hervorzubringen, und daß wir bei den Prüfungen für den Beamtendienst, an den großen Schulen und Universitäten und im ganzen Volke mehr Achtung und mehr Liebe für die Naturwissenschaften sehen werden, denn von der naturwissenschaftlichen Ausbildung des Volkes wird unsere Zukunft abhängen. (Beifall.)

Der Vorsitzende: Ich erteile das Wort Dr. Macan, dem Leiter des Universitätscollege in Oxford.

Dr. Macan: Lord Rayleigh, meine Damen und meine Herren! Es wurde uns gesagt, diese Versammlung sei eine Versammlung des Vertrauens. Alles, was ich Ihnen zur Frage der ersten Resolution sagen kann, wird, wie ich hoffe, an Bedeutung gewinnen durch den Umstand, daß ich wohl gebeten wurde, zu sprechen als Vertreter jener veralteten Menschenklasse, die dem Studium der klassischen Fächer sowie der Aufgabe, diese so nutzlose, aber elegante Kenntnis der jüngeren Generation zu vermitteln, soviel Zeit und Aufmerksamkeit gewidmet hat. (Gelächter.)

Ich möchte zuerst sagen, daß es von diesem Gesichtspunkt aus jahrelang, ich möchte sagen mein Leben lang, für mich persönlich immer sehr bedauerlich war, daß ich in meinen Jugendjahren nicht die Vorteile einer naturwissenschaftlichen Ausbildung genossen habe, oder zum mindesten eine Einführung in die allgemeinen Grundlagen der Naturwissenschaft, in die fundamentalen Tatsachen und Erscheinungen der Welt, in der wir leben. (Hört, hört!) Ich glaube, ich habe niemals den Namen Darwin gehört, als ich in Oxford studierte; ich war aber auch ein Student der klassischen Fächer. Ich erinnere mich nicht, den Namen Darwin gehört zu haben, aber ich lernte das bißchen Darwinismus, das in mein Blut eingegangen ist, zu Füßen eines Mannes, den ich heute hier nicht gerne erwähne. Eine seltsame und beklagenswerte Aenderung ist in den letzten vierzig Jahren mit ihm vorgegangen. Ich meine Ernst Haeckel in Jena. In Jena habe ich die kleinen Brosamen der Naturwissenschaft aufgesammelt, mit denen ich seitdem meine unsterbliche Seele erhalten habe. (Gelächter.)

Aber einen Gesichtspunkt möchte ich hier vor der Versammlung vorbringen als Hellenist, als ein Mann, der vierzig Jahre lang dem Studium der alten Geschichte und besonders der griechischen Geschichte gewidmet hat. Ich glaube, daß heute die Naturwissenschaftler und auch die, welche eine Ausdehnung der naturwissenschaftlichen Ausbildung des Volkes verlangen, im wahren Geist des Hellenismus, im Geist des alten

Griechenlands arbeiten. (Beifall.) Wenn wir dies tun, so folgen wir dem Beispiel der alten Griechen (hört, hört!), wenn wir dies tun, dann nehmen wir ihren Geist an, selbst wenn wir etwas von ihren Buchstaben vernachlässigen. In den berühmten Zeiten der Perikleischen Universität gab es vier Elemente in der Erziehung der griechischen Epheben. Erstens die gymnastische Erziehung oder die Pflege des Körpers durch Spiele oder kriegerische Uebungen; zweitens das Studium der Natur oder Naturwissenschaft nach dem damaligen Sinn, und ich glaube, ich brauche in dieser Versammlung nicht zu betonen, daß die alten Griechen die Väter der modernen Naturwissenschaft sind. (Hört, hört!) Das dritte war nicht das Studium des Altbabylonischen, nicht das Studium der phönizischen, ägyptischen, syrischen oder irgendeiner anderen fremden Sprache, sondern es war das Studium der griechischen Sprache und Literatur, vor allem Homers. Dies ist ein gutes Beispiel für uns, dem wir folgen sollen, nicht indem wir H o m e r studieren, sondern durch das Studium S h a k e s p e a r e s. (Hört, hört!) Das vierte Element der Ausbildung der Jugendblüte Athens war die Einimpfung der Achtung vor den Göttern.

Nun, dies sollten auch die Richtlinien sein, auf denen die Ausbildung in unseren öffentlichen Schulen erfolgen sollte. Hinsichtlich des ersten und letzten, der Gymnastik und der Achtung vor den Göttern, ist, glaube ich, in Theorie und Praxis zurzeit in der Ausbildung an unseren öffentlichen Schulen nicht mehr viel zu wünschen. Wenn wir aber unser Erziehungswesen im wahren Geiste der Griechen und des alten Griechenlands gestalten wollen, dann müssen wir unseren Lehrplan ändern. Wir müssen das Englische, die Kenntnis der englischen Sprache und englischen Literatur zu einem der Grundsteine und Eckpfeiler machen. Und da ein Gebäude immer zwei Eckpfeiler hat, muß der andere Eckstein das Studium der Welt sein, in der wir leben. (Hört, hört!) Ich glaube, auf diese Weise ehren wir die alten Griechen am meisten.

Ich persönlich fürchte mich gar nicht vor einem Verschwinden des Interesses an der griechischen Sprache und Literatur, selbst wenn unser Lehrplan geändert wird. Diese Fächer können stolz auf ihre Verdienste sein. Das Griechische ist zu sehr in unsere eigene Literatur und Wissenschaft eingedrungen, es ist zu sehr verknüpft mit unserer Religion, als daß es aus dem allgemeinen Lehrplan je verschwinden könnte. (Hört, hört!)

Ich möchte nur noch die eine Beobachtung anfügen: Es erscheint mir völlig unsinnig, wenn irgend jemand meint, daß eine Aenderung im Lehrplan, der Ersatz und die Einführung des naturwissenschaftlichen

Unterrichts und der englischen Sprache, also das Studium unserer eigenen Sprache und unserer eigenen Welt, die Schuljugend Englands demoralisieren könnte. Aendern Sie den Lehrplan, soviel Sie wollen; die ethische und gymnastische Ausbildung ist ausschlaggebend, wenn es sich um den Kampf ums Leben handelt oder um den Kampf an der Front wie in der Jetztzeit. Ich kann aus eigener Erfahrung sagen, und ich bin stolz darauf und freue mich, dies von meinem College sagen zu können, daß wir heute nur neun Leute an der Universität in Oxford haben, die nur den unteren Grad erreicht haben, während wir sonst hundertneunundvierzig hatten, Ein großer Teil von diesen waren Studenten der Naturwissenschaften, zum Teil in Folge der guten Traditionen des College, das dem unsterblichen Dr. Radcliffe so viel verdankt, zum Teil auch, wie ich hoffe, in Folge der Politik, die an dieser Hochschule in den letzten zehn Jahren verfolgt wurde. Wir hatten in der Regel neunundzwanzig oder dreißig, sie sind aber mit ihren klassischen Kollegen in den Krieg gezogen, und einige sind auch bereits auf dem Felde gefallen. (Beifall.)

Der Vorsitzende: Ich bitte nun Colonel Crompton, das Wort zu ergreifen.

Colonel Crompton: Lord Rayleigh, meine Damen und meine Herren! Ich will nur einige wenige Worte sagen. Meine Ansicht ist, daß wir schon sehr früh beginnen müssen. Es ist Schuld der Eltern und Erzieherinnen in England, daß die Naturwissenschaften so vernachlässigt und zurückgedrängt werden. Ich glaube, die Mehrzahl unserer Kinder, sowohl der Knaben wie der Mädchen, würden im ersten Stadium ihrer Erziehung schneller die naturwissenschaftlichen Tatsachen erlernen, als sie das Bücherwissen, das ihnen immer übermittelt wird, annehmen. Ich glaube, in jeder Familie ist ein Kind, das um jeden Preis Naturwissenschaften betreiben will, aber ich glaube, es wird immer von den Erzieherinnen unterdrückt, weil es soviel Umstände macht, wenn das Kind Versuche anstellt. Ich war unglücklicherweise so ein Knabe, der solche Ungelegenheiten machte und immer deshalb gehindert wurde. Wenn dies nicht der Fall gewesen wäre, dann hätten auch meine Brüder und Schwestern mehr naturwissenschaftliches Interesse gezeigt. Großes Unrecht geschieht, indem man unsere Knaben und Mädchen, die ein Interesse daran haben, die sie umgebenden Tatsachen zu erfassen, daran hindert, Tatsachen, die sie von anderen unabhängig machen würden.

Die meisten Menschen erkennen nicht an, wie sehr sie von den Naturwissenschaftlern abhängen. Was würde die Welt jetzt tun ohne die Naturwissenschaftler? Wenn jetzt ein Windstoß käme, der uns plötzlich die Naturwissenschaftler Englands raubte, dann würden wir wieder in

die dunklen Zeiten unserer Kenntnisse zurückgetrieben werden. Ich glaube nicht, daß die große Mehrzahl des nicht naturwissenschaftlich ausgebildeten Volkes erkennt, wie sehr wir von den Naturwissenschaftlern abhängig sind. Und solange wir ihnen nicht die Tatsache beibringen, daß sie von anderen abhängig sind, können wir unseren Vätern und Müttern nicht klarmachen, wie wichtig es ist, daß die naturwissenschaftliche Ausbildung ihrer Kinder allem vorangehen muß, und zwar von Anfang an.

Ich besuchte einst eine Anstalt in Guise, wo eine Art Krippe besteht, und ich ging dann durch die verschiedenen Schulen, in denen auch den jüngsten Kindern naturwissenschaftlicher Unterricht erteilt wurde mit dem Ergebnis, daß im Alter von vierzehn oder fünfzehn Jahren die Mehrzahl Knaben sowohl wie Mädchen aller Klassen, die Kinder der besser bezahlten Angestellten, der Beamten, wie auch Kinder von niedrig bezahlten Angestellten ein solches Maß an naturwissenschaftlichen Kenntnissen besaßen, daß in mir der Wunsch angeregt wurde, der mich mit Rücksicht auf unsere englische Ausbildung immer überkommt, nämlich der Wunsch, die Ausbildung unserer Kinder auf diesem Gebiete von frühestem Alter an zu fordern. (Hört, hört!)

Der Vorsitzende: Ich bitte nun den Grafen von Portsmouth zum Wort.

Graf von Portsmouth: Mylord, meine Damen und meine Herren! Als ich die Einladung zur heutigen Versammlung erhielt, dachte ich nicht daran, daß ich zum Wort aufgefordert werden würde, ich dachte, ich könnte mich der Vorrechte eines Zuhörers erfreuen.

Ich wünsche nur zu einem Punkt zu reden, und das will ich ganz kurz abmachen. Ich bin seit einiger Zeit Vorstandsmitglied des Reading college, eines der erfolgreichsten unserer Provinzuniversitätscolleges, und ich habe mit großem Interesse die außerordentliche Entwicklung dieser Anstalt verfolgt. Als ehemaliger Vorstand einer großen städtischen Gesellschaft, die mit den Stadtbehörden in inniger Beziehung steht, deren Vorstand ich jetzt angehöre, möchte ich auf eine Tatsache hinweisen. Der Krieg hat in England eine gewaltige soziale Umwälzung hervorgebracht und wird sie noch weiter hervorbringen. Der Krieg wirkte wie ein sehr kostspieliger Druck auf den sogenannten unteren Mittelstand und die Arbeiterklasse. Aber alle Klassen werden sich sehr stark um die Frage der Ausbildung ihrer Jugend kümmern müssen, um die Frage einer wirklich praktischen Ausbildung, die sie fähig macht für ihren Beruf und für das Leben. Die

Naturwissenschaft, das naturwissenschaftliche Denken, das heute schon so oft und in so vortrefflicher Weise von den Rednern angeführt wurde, ist eine der großen Fragen, die meiner Ansicht nach von ganz hervorragender Bedeutung ist. (Hört, hört!)

Ich wollte nur dies eine sagen. Ich will nichts weiter sagen, als daß meine in Eton und Oxford verbrachte Zeit eine Zeit des größten Vergnügens war. Ich möchte niemals etwas gegen das Studium der klassischen Fächer sagen, besonders da ich für das Lateinische eine Vorliebe habe, aber ich wage es zu sagen, daß in der Regel die jungen Leute, nachdem sie in Eton oder den großen Schulen und Universitäten ihre Ausbildung erhalten haben, in der großen Mehrzahl der Fälle abgehen, ohne irgendeine Sprache zu meistern, ohne ihre Gedanken genau ausdrücken zu können oder sonst irgendeine der Bedingungen zu erfüllen, die man jetzt an anderen Schulen von allen Klassen fordert, und die die jungen Leute instand setzen, im späteren Leben vorwärtszukommen.

Die Frage des naturwissenschaftlichen Unterrichts ist, wenn ich so sagen darf, die eine Seite der großen Frage der Einführung einer modernen Richtung an unseren Schulen und Universitäten. Niemand will etwas gegen die klassischen Fächer sagen. Ich aber bin geneigt zu sagen, daß, wenn ich einen Jungen hätte, der zur Schule ginge, ich lieber sehen würde, daß er Russisch, als daß er Griechisch lernt; denn, wie Dr. Macan sagte, steht es ganz im Einklang mit der griechischen und der naturwissenschaftlichen Tradition, Weltkenntnisse zu erwerben. Wir wissen alle sehr wohl, daß nach dem Kriege zwischen England und Rußland gesteigerte Handelsbeziehungen bestehen werden, und daß dies von großer Bedeutung sein wird. Alle diese Fragen der naturwissenschaftlichen Kenntnisse, der naturwissenschaftlichen Denkart und der stärkeren Beziehungen zwischen uns und anderen Völkern werden von gewaltiger Bedeutung sein, nicht nur für das Volk als Gesamtheit, sondern, wenn ich so sagen darf, für diejenigen Knaben, die früher in die teuren Schulen gingen und deren Eltern jetzt auf die Tatsache sehen müssen, nicht nur, ob sie es ermöglichen können, sie auf diese Schulen zu schicken, sondern ob die Ausbildung dort genügt, um sie im Leben weiter zu bringen.

Ich bitte Sie daher, die Resolution anzunehmen. (Beifall.)

Der Vorsitzende: Ich erteile jetzt das Wort Herrn H. G. Wells.

Herr H. G. Wells<sup>1)</sup>: Lord Rayleigh, meine Damen und meine Herren! Ich bin ein sehr schlechter Redner, aber wir haben uns heute nachmittag hier versammelt, um zum Besten der Naturwissenschaften zu leiden. Ich breche die Regel, die ich jahrelang hindurch gehalten habe, niemals in der Oeffentlichkeit zu reden, und ich hoffe, Sie werden mich ertragen. (Lachen.)

Ich bin kein Wissenschaftler, aber ich bin ein Lehrer mit gewissen Erfahrungen, und ich gehöre zu den Leuten, die mithelfen, den bemerkenswerten Salat anzurühren, den man öffentliche Meinung nennt. Von diesem Standpunkt möchte ich eine Bemerkung zu der Frage machen, die wir heute besprechen, daß wir es nämlich so klar wie möglich machen sollten — ich nehme an, wir alle sind fest davon überzeugt, daß es notwendig ist, mehr naturwissenschaftliche Kenntnisse zu besitzen —, daß wir es immer betonen sollten, es wiederholen und auf jede mögliche Weise einhämmern sollten, daß es zwei Arten des naturwissenschaftlichen Unterrichts gibt, und daß wir heute nur die eine Art vertreten und nicht die andere. Die eine Art des naturwissenschaftlichen Unterrichts geht dahin, Naturwissenschaftler heranzubilden und sie für Forschungsarbeiten auszubilden. Hierüber wollen wir heute nicht sprechen, sondern von dem viel Leichterem, nämlich von der Verbreitung wirklicher naturwissenschaftlicher Kenntnisse unter dem englischen Volk. (Hört, hört!) Was wir brauchen, ist, daß jedermann von irgendwelchem Einfluß und irgend welcher Macht imstande ist, mit naturwissenschaftlich gebildeten Männern zu arbeiten und die Naturwissenschaften auszunutzen. Das ist ein Vorschlag, der ganz verschieden ist von dem, Professoren der Naturwissenschaft heranzubilden und Leute für Forschungsarbeiten zu erziehen. Diese beiden Fragen müssen scharf auseinandergehalten werden in der öffentlichen Meinung (hört, hört!), denn aus dieser Unterscheidung folgt so manches. Vor allem eifordert der naturwissenschaftliche Unterricht, den wir brauchen, viel geringere Ausgaben für Apparatur, Sammlungen und dergleichen als der gründlichere und umfassendere Unterricht mit dem speziellen Zweck der rein naturwissenschaftlichen Ausbildung.

Hierzu kommt noch, daß dieser Unterricht keine besondere Zeit des Schülers in Anspruch nimmt. Was wir heute fordern, ist, daß im Lehrplan eines jeden, der zu der sogenannten gebildeten Klasse des Landes gehört, während der Schulzeit acht bis fünfzehn Stunden wöchentlich für den naturwissenschaftlichen Unterricht aufgewandt werden. Ich

---

<sup>1)</sup> Bekannter Soziologe.

glaube, wir alle sind darin einig, was wir zu verdrängen wünschen, denn irgend etwas muß verdrängt werden, um an seine Stelle den naturwissenschaftlichen Unterricht zu setzen. Wir wünschen, daß der elementare griechische Unterricht in den Schulen, der nicht zu einer gründlichen Kenntnis des Griechischen führt, aus dem allgemeinen Lehrplan entfernt wird. (Hört, hört!) Wir wünschen ferner, daß für die Naturwissenschaften Zeit geschaffen wird durch die Beseitigung künstlicher Ausarbeitungen in lateinischer Sprache, wie zum Beispiel Gedichte machen. Was weiter noch geschehen kann, ist die Beschränkung des Geschichtsunterrichts für Kinder, deren politischer Sinn noch gänzlich unentwickelt ist. (Hört, hört!) Das also wünschen wir. Wir wünschen nicht, unsere Naturwissenschaftler in Staatsmänner zu verwandeln, wir wollen auch nicht, daß ein Philosoph König des Landes ist. Was wir wünschen, ist, daß unsere Staatsmänner Fühlung nehmen mit den gewaltigen wissenschaftlichen und praktischen Kenntnissen, die wir durch die moderne Zivilisation erworben haben, daß sie daran mitarbeiten, was sie zurzeit leider nicht tun.

Wir hören jetzt sehr viel über den Ersatz unserer Rechtsanwälte und Gesetzgeber durch praktische und naturwissenschaftlich gebildete Männer. Anwälte haben ihren Platz in der Welt, und auch Politiker. Die Welt wird in großem Maße von den Politikern regiert und von den Rechtsanwälten. Was wir wünschen und fordern, ist, daß diese praktischer werden, wir wollen sie aber nicht vernichten. (Gelächter.) Ich muß meinerseits gestehen, ich teile nicht die allgemeine Verachtung und Unduldsamkeit, die wir unseren Gesetzgebern entgegenbringen. Sie setzen mich in Erstaunen, sie zeigen eine Beharrlichkeit und Geschicklichkeit (hört, hört!) — ich will nicht sagen Hartnäckigkeit und Schauspielerei —, die mich mit Bewunderung erfüllt, zuweilen beinahe mit schrecklicher Bewunderung. (Lachen.) Eine Frage müssen wir beachten, und das ist die Hauptfrage, die uns heute hier beschäftigt, nämlich die sehr wichtige Frage, die die Grundlage einer Propaganda für die Naturwissenschaften bei uns sein soll. In diesem Kriege ist von England keine große Initiative ergriffen worden, mit Ausnahme einiger Ereignisse in den Kolonien, und es gab noch keine große Expedition, die nicht gescheitert ist, und zwar kläglich gescheitert, infolge des Mangels an praktischen und naturwissenschaftlichen Kenntnissen beider Leiter dieser Expeditionen. (Beifall.)

Der Vorsitzende: Meine Damen und Herren! Die Resolution ist von Sir Edward Schaefer eingebracht und von hervorragenden Rednern von verschiedenen Gesichtspunkten aus unterstützt worden. Ich lege sie Ihnen jetzt vor und bitte Sie, Ihre Zustimmung durch Akklamation kundzugeben.

(Die Resolution wurde durch allgemeinen Zuruf angenommen.)

Der Vorsitzende: Ich erteile jetzt das Wort Sir Harry Johnston zur Begründung der nächsten Resolution.

Sir H. H. Johnston: Lord Rayleigh, meine Damen und meine Herren! Ich will damit beginnen, daß ich Ihnen die Resolution vorlese. Sie lautet: „Es ist im höchsten Grade wünschenswert, daß die Regierung die große Macht, die sie zur Förderung des Studiums der Naturwissenschaften und damit zur Steigerung der Leistungsfähigkeit unserer Staatsdiener besitzt, ausübt, erstens indem sie bei den Prüfungen für den Zivilstaatsdienst im Inland und in Indien großes Gewicht auf die naturwissenschaftlichen Fächer legt.“ Ich möchte hier, da unsere Zeit kostbar ist, nur kurz einfügen, daß zwei oder drei Worte eingeschaltet werden sollen, die durch einen Irrtum ausgefallen sind. Es soll nämlich nicht nur heißen „für den Zivilstaatsdienst im Inland und in Indien,“ sondern auch für die Beamten des Auswärtigen Amts und des Colonialamts sowie für die Reichsbeamten. Weiter: „Zweitens, indem sie von allen Kandidaten bei der Zulassung für Sandhurst gewisse naturwissenschaftliche Kenntnisse fordert.“

Ich habe nicht gewußt, daß so viele Größen hier versammelt sein werden, um gegen dieses Ungeheuer von Dummheit zu kämpfen, und ich habe, vielleicht voreilig, einen kleinen Aufsatz ausgearbeitet, um ihn hier vorzulesen (Gelächter); es wäre aber ganz unangebracht, Ihnen Ihre Zeit zu stehlen, indem ich allzusehr auf Einzelheiten eingehe und das bereits Gesagte nochmals wiederkaue.

Ich hatte in der Februarnummer des „Nineteenth Century“ — wahrscheinlich hält keiner von Ihnen die Zeitschrift — einen Artikel veröffentlicht, den die „Times“ so kurz besprach, daß er von der Presse meisterhaft boykottiert wurde; wie bereits einige der Vorredner erklärt haben, haben die meisten der großen Verleger Oxford oder Cambridge absolviert und die übliche Schulbildung durchgemacht, so daß die Verurteilung des bestehenden Prüfungswesens in gewissem Sinne eine Verurteilung ihrer eigenen Vergangenheit bedeutet. Ich kann sagen, daß dieser Artikel sehr sorgfältig ausgearbeitet war. Ich habe die Ehre, zu den Leitern einer wichtigen Abteilung der Universität von

London zu gehören, die Zugang zu allen Prüfungszeugnissen hat, von denen ein großer Teil vertraulich ist. Ich machte keinen Mißbrauch von vertraulichen Mitteilungen, aber ich berief mich auf Dokumente, die sie alle aus der Königlichen Druckerei zum Preise von  $9\frac{1}{2}$  Pence oder  $3\frac{3}{4}$  Pence kaufen können. Wer also sich für die Einzelheiten interessiert, kann diese in den mir unerklärlichen Prüfungsvorschriften für die verschiedenen Aemter finden und braucht auch nur den Artikel einzusehen. Zu meiner eigenen Rechtfertigung und Beruhigung, wenn schon nicht zur Ihrigen, gestattet mir der Verleger, in der Juninummer derselben Zeitschrift den Vortrag zu veröffentlichen, den ich Ihnen heute erspare. (Lachen.)

Ich will aber Ihre Aufmerksamkeit auf einen der wichtigsten Punkte des verderblichen Kreislaufes lenken, nämlich darauf, daß die Regierung einen gewaltigen Bedarf an gelernten Arbeitern hat, und zwar nicht nur jetzt, sondern schon seit geraumer Zeit, und daß sie zweifellos in Zukunft noch viel mehr Kräfte brauchen wird. Um diese geschulten Arbeiter zu erhalten, geht sie aber den schlechtesten Weg. Sie prüft die Leute durch eine Prüfung, die keineswegs zeigt, ob sie für die Laufbahn, die sie einschlagen wollen, geeignet sind. Zurzeit, seit der Aenderung der mißglückten Reformen von 1907, gibt es nur eine Prüfungsvorschrift für alle die Beamtenstellen, die ich aufgezählt habe, einschließlich Landwirtschaftsministerium, Handelsministerium und gewisse Stellen im allgemeinen Postdienst. Sie brauchen nur meinen Artikel zu lesen, und Sie werden da eine seltsame Liste von Gegenständen finden. Sie finden hier Griechisch und Latein in weitem Maße, und jedes dieser Fächer ist mit, glaube ich, 2400 Mark bewertet. Und so kommt es, daß die jungen Leute, die diese Laufbahn einschlagen wollen, den Weg der geringsten Schwierigkeiten wählen, sie wählen naturgemäß die klassischen Fächer bei den Prüfungen. Sie bestehen sie mehr oder weniger gut und gehen dann nach Indien, Afrika, in die Kolonien oder Schutzgebiete oder dienen uns — in oft sehr stupider Weise — im Handelsministerium und im Landwirtschaftsministerium, da sie mit dieser klassischen Bildung belastet sind. Ich habe die Zahl derer aufgezählt, die andere Fächer wählten, und Sie werden sehen, wie gering die Zahl derjenigen ist, die einen Gegenstand wählten, der mit der Laufbahn, die sie wählten, nur entfernt in Berührung steht. Bei allen sogenannten Reformen kamen die Naturwissenschaften immer besonders zu kurz, obwohl die Naturwissenschaften als Prüfungsgegenstand zugelassen wurden. Dies ist aber auch nur durch wohlwollende Pedanten

bewirkt worden. (Lachen.) Statt daß ein nützlicher Lehrplan ausgearbeitet wird für diejenigen, die nach Indien, Afrika oder sonstwohin gehen wollen, haben wir nur eine Prüfungsvorschrift für all diese Beamtenstellen; und Sanskrit ist für einen modernen Gegenstand angesehen worden, Sanskrit, das durch zweitausend Jahre hindurch keine lebende Sprache mehr ist. (Lachen.) Man dachte, es wird den Leuten nützen, wenn sie in Bombay landen, um mit den Trägern im Hafen zu verhandeln, und es sollte gleich nützlich sein für den Postdienst, das Landwirtschaftsministerium und das Handelsministerium, denn für alle diese Stellen ist Sanskrit im Lehrplan vorgeschrieben. (Lachen.)

Die Prüfungen sind so eingerichtet, daß sie nichts, was für den speziellen Beruf nützen kann, lehren. Was ich Ihnen nun darlegen möchte, ist: Die Staatsbeamtenstellen sollen nicht alle nach einem Schema, mit einer Prüfungsvorschrift behandelt werden. Es müßte eine Prüfung geben für die Beamten im Inland, bei der, sagen wir, viel Rechtskunde gefordert wird. Für den Dienst im Landwirtschaftsministerium sollten Chemie und Landwirtschaft, für den Dienst im Handelsministerium Handelswissenschaft und fremde Sprachen verlangt werden und so weiter. Dann wieder soll für die Leute, die nach Indien gehen, eine andere Prüfung verlangt werden und wieder eine andere für diejenigen, die in den afrikanischen Kolonien dienen wollen. In den Naturwissenschaften war die gestellte Frage etwa: „Beschreibung der Struktur der roten Algen“. Ich kann Ihnen nicht die Fragen aus den anderen Fächern geben, weil ich die Namen nicht aussprechen kann, aber keine der Fragen hatte auch nur die leiseste Beziehung zu Indien. (Gelächter.) Da hörten wir nichts von der Verbreitung ansteckender Krankheiten, was doch eine sehr nützliche Kenntnis wäre, nichts über die indische Botanik, nur über Histologie. Nichts hörten wir über die Verbreitung der Tiere, diese so wichtige Frage, nichts über die Eigenschaften bestimmter Wurzeln und so weiter. Bei all diesen Prüfungen ist nichts von praktischem Wert für die Personen, die dem Staate in dieser Eigenschaft dienen wollen. Es wären wichtige Prüfungsfragen für angehende Physiologieprofessoren zu Hause, in derselben Art und Weise, wie sie es für Professoren der griechischen Sprache wären, weil ja noch sehr viel über die Geschichte der griechischen Sprache zu finden ist.

Worauf ich aber Ihre Aufmerksamkeit lenken will, das ist der praktische Wert des naturwissenschaftlichen Unterrichts und die unbedingte Notwendigkeit, daß die Erziehung und Ausbildung all der Leute, die in den verschiedenen Berufen dem Lande dienen sollen, durchaus modern sein muß. Es ist des öfteren hier Sandhurst erwähnt worden. Können Sie es für möglich halten, daß, wie dies der Fall ist, in den während des Krieges revidierten Prüfungsvorschriften für diejenigen, die die Prüfung in Sandhurst ablegen wollen, um als Offiziere in die Armee einzutreten, Griechisch und Latein noch vorgeschriebene Gegenstände sind und mit 2000 Mark bewertet werden? Ich appelliere nun an Ihren gesunden Menschenverstand und an Ihr Wissen, um mir zu sagen, was dies einem Manne nützen kann, der im Begriff ist, in Frankreich zu kämpfen oder den Feldzug in Mesopotamien mitzumachen. Alles wird pedantisch beibehalten. Das Arabisch, das in den Schulen und Colleges für diese Prüfungen gelehrt wird, ist nicht das Arabisch, das in Nordafrika, in Syrien oder Mesopotamien oder Ägypten gesprochen wird; es ist das Arabisch von Tausend und eine Nacht. (Gelächter.) Ebenso steht es mit Persisch. Ich erinnere mich, daß, als ich in Ostafrika war und mit Persern zu tun hatte, die uns sehr nützten, ich es versuchte, ein bißchen Persisch zu lernen, und ich schrieb nach Hause um Handbücher, von denen viele in Oxford gesammelt sind. Ich fand nun, daß es ein klassisches Persisch war aus der Zeit von Omar Khayyam, aber nicht das Persisch, das heute in Schiras gesprochen wird. Ich versuchte es, diese Bücher nutzbar zu machen, indem ich sie mit einigen Schirasenen durchging, und ich versuchte das Persisch, das am Persischen Golf gesprochen wird, zu verstehen.

Ich will Sie nicht länger aufhalten. Ich appelliere aber an die Männer der Wissenschaft, daß sie ihren ganzen Einfluß geltend machen, um eine Reform unserer Ausbildung durchzuführen und die bestehende Pedanterie beiseitezuschieben. Wir bewegen uns in einem verderblichen Kreis. Denn wenn Sie zu Mr. Asquith gehen, dann wird er Sie wahrscheinlich abweisen, indem er sagt, daß er nicht klüger ist als die Staatsbeamten oder wer sonst den Lehrplan ausarbeitet. Ich will mit einem kleinen Beispiel schließen. Ich bin viel auf englischen Schiffen gereist zu einer Zeit, bevor noch der fremde Wettbewerb sie erträglich machte, und als ich einst fragte, warum wir wieder so eine schreckliche Menge von fettem Essen hatten, wie Steak und Zwiebel, Kaldaunen und Zwiebel, Kabeljau und all dergleichen, da wurde mir gesagt: „Das ist

die Wahl des Oberstewards, und der Obersteward gibt Ihnen, was er zu Hause am liebsten hat.“ (Gelächter.) Das ist es, worunter wir alle leiden. (Hört, hört!)

Mr. Asquith hat die City-of-London-Schule und die Schule in Balliol durchgemacht, und er will Ihnen geben, was er zu Hause für das Beste hält. Er glaubt, es gibt keine Weisheit außerhalb der Kreise der Staatsbeamten, die seine langjährigen Freunde sind, und so geht dieser verderbliche Kreislauf immer weiter. Man möchte gleichsam nach einer Modernisierung des Ausbildungswesens schreien. Als ich aus Afrika zurückkam, wurde ich von Lord Reay gebeten, die Frage des Unterrichts der afrikanischen Sprachen in London aufzunehmen; ich konnte nur bezeugen, daß unsere Macht nicht nur verfünffacht, sondern verhundertfacht würde, wenn wir in Afrika mit den Leuten eine Sprache redeten, die sie verstehen könnten, und das haben auch andere beobachtet. Der Gedanke eines Instituts für den Unterricht moderner orientalischer Sprachen in London wurde vom Schatzamt nur zögernd aufgenommen. Aber es wurden so viele Gründe dafür vorgebracht, daß das Schatzamt 40 000 Pfund Sterling als Anfangssumme gewährte. Aber wie schwer wurde sie nur gewährt, weil die ständigen Beamten nur das zu geben geneigt sind, was sie zu Hause für das Beste halten. Sie hatten niemals Unterricht in malaiischer Sprache, warum sollte da die jüngere Generation diesen Vorzug genießen und in den Kolonialdienst gehen? So wurde dies große Problem in die Hände von Männern gelegt, die, wie Sie schon aus ihren Namen ersehen können, dem alten Stand der Dinge zugetan waren. Trotzdem 1909 die Angelegenheit in die Hand genommen wurde, haben wir heute noch kein Institut für den Unterricht in den orientalischen Sprachen in London. Das Geld ist nur für nutzlose Unternehmungen ausgegeben worden.

Ich möchte Ihnen die Resolution dringend empfehlen; ich hoffe, sie wird in dieser Versammlung nicht nur Unterstützung finden, sondern ich hoffe, daß Ihre Stimme sich als Protest gegen die Vergangenheit und als fester Entschluß für die Zukunft im englischen Reich verbreiten wird. (Lebhafter Beifall.)

Der Vorsitzende: Ich erteile das Wort Herrn Professor Poulton.

Professor Poulton: Lord Rayleigh, meine Damen und meine Herren! Wir haben noch eine Reihe von Resolutionen und eine lange Rednerliste, so daß ich nur einige Worte zur Unterstützung dieser Resolution sagen will.

In unserem gegenwärtigen System ist ein kleiner Fehler, der bisher noch von keinem Redner erwähnt wurde. Wir haben bei uns in England Sachverständige für alle naturwissenschaftlichen Fächer und alles, was wir brauchen. Wir haben im Vergleich zu unserer Bevölkerungszahl ebenso viel und vielleicht noch mehr als in anderen Ländern, aber der Fehler ist der, daß wir uns nicht an sie gewandt haben. Nehmen wir nur das kleine Beispiel der Stahlschilde zum Schutz unserer Soldaten vor den Schrapnellkugeln. Ich glaube, es gibt kein Land, in dem man eine größere Zahl von Sachverständigen für die Erzeugung der für diesen Zweck geeignetsten Stahlart finden kann. Wie kommt es aber, daß lange Zeit hindurch — lange bevor die Angelegenheit durchgeführt werden konnte und als sie durchgeführt wurde — die Leute, die die notwendigen Lieferungen übertragen bekamen, Schilder und Helme erzeugen konnten, die viel mehr Schaden als Nutzen stifteten? Dies zeigt, daß unser Ausbildungssystem derart ist, daß es Männer hervorbringt, welche glauben, daß sie beurteilen können, welches der richtige Mann ist, an den man sich zu wenden hat. Die Sachverständigen oder vielmehr vermeintlichen Sachverständigen wurden gewählt von Leuten, die nicht wußten, wo die wahren Sachverständigen sind. Der Erfolg ist der, daß wir erst jetzt im zweiten Kriegsjahr die richtige Art des betreffenden Artikels herstellen. Jetzt stellen wir ihn so her, wie es auch schon zu Beginn hätte geschehen können, wenn wir uns an die richtigen Leute gewandt hätten. (Hört, hört!) Ich glaube, daß der Plan, wie er von Sir Ray Lankaster herrührt, dem wir so viel Dank schuldig sind für das Programm, für das wir kämpfen (hört, hört!), ich glaube, daß eine Aenderung in der naturwissenschaftlichen Atmosphäre des Landes das englische Volk etwas bescheidener machen würde und auch etwas geneigter zur Heranziehung naturwissenschaftlich gebildeter Leute, wenn es sich darum handelt, Sachverständige für einen bestimmten Zweck zu finden. Es ist beschämend, daß wir zwar viel Fähigkeiten haben, aber so geringen Gebrauch davon gemacht haben, und daß so wenig organisiert ist. (Hört, hört!)

Der Zweck der heutigen Versammlung ist, wie schon vorher gesagt wurde, nicht zu diskutieren. Schon damals, als Professor Huxley vor fünfzig Jahren den Arbeitern Vorträge hielt, kam nichts als eine bloße Diskussion heraus. Unsere Gegner wären nur zu froh, wenn man noch weitere fünfzig Jahre diskutieren würde. Wir wollen lieber einen

anderen Weg gehen und dem Grundsatz huldigen: „Wer steht auf unserer Seite?“ Die Verhältnisse haben gezeigt, daß, wenn das englische Volk nicht bereit ist, jetzt zu handeln, es niemals bereit sein wird, zur Tat überzugehen. (Hört, hört!)

Der Vorsitzende: Dr. Gow, der Direktor der Westminster-Schule stand als nächster auf der Rednerliste; da er jedoch nicht anwesend ist, so erteile ich das Wort Herrn Nowell Smith, dem Direktor der Sherborne-Schule. (Dr. Gow kam ins Burlingtonhaus, konnte aber infolge Ueberfüllung des Versammlungslokals keinen Eintritt erlangen.)

Herr Nowell Smith: Lord Rayleigh, meine Damen und meine Herren! Ich wurde gebeten, diese Resolution zu unterstützen, und ich tue dies gern und kurz, zum Teil weil ich über anderthalb Stunden beinahe erstickt wäre in einer Versammlung, die, wie ich hoffe, unmöglich wäre, wenn wir es etwas besser verstünden, die Gesetze der Hygiene anzuwenden (Gelächter), zum Teil auch, weil ich meinen Zug erreichen muß.

Bevor ich die Resolution selbst unterstütze, will ich noch mit einem Wort erwähnen, wie freudig ich den allgemeinen Vorschlag begrüße, der der Versammlung heute vorgelegt wurde, nämlich daß der naturwissenschaftliche Unterricht ein integrierender Bestandteil — der Ton liegt auf dem Wort „integrierend“ — des Lehrplans aller Hochschulen Englands bilden soll. Ich bin keineswegs ein Delegierter der Schulen, ich spreche nur für mich als Privatperson. Aus der Erfahrung meiner Studienzeit in Winchester und meiner jetzigen Stellung kann ich sagen, ja fühle ich mich verpflichtet zu gestehen, daß ich ein Vertreter des Erziehungssystems der Schulen bin, die heute nachmittag von manchen Sprechern so verächtlich behandelt wurden. Ich habe außerdem fünfzehn Jahre in Oxford verbracht als Schüler und Lehrer der klassischen Sprachen und habe so die Anschauungen in mich aufgenommen, die diejenigen, welche die Resolution, die ich jetzt unterstütze, einbrachten, als verantwortlich für unsere Fehler und Mißgriffe ansehen. Nun, meine Damen und meine Herren, ich will hoffen, daß der bestimmte Zweck dieser Resolutionen uns zu einem weiteren Ziel führen wird, nämlich zu einem neuen Erziehungssystem für die Jugend unseres Volkes und speziell für die Jugend der sogenannten führenden Klasse, zu einer Erziehung, die einerseits frei ist von gewissen veralteten Fesseln, andererseits von den tödlichen Polypen des großen Prüfungstintenfisches, des Prüfungssystems, welches bedauerlicherweise einer der Vorredner augenscheinlich ängstlich behütet sehen will. Ich glaube, Sie werden sehen, daß nur wenige Leute in meiner

Stellung, das heißt als Leiter öffentlicher Schulen, nicht innig einen Fortschritt im Sinne der vorgeschlagenen Resolutionen begünstigen und befürworten, und daß es nur wenige gibt, die derartige Aenderungen im Prüfungsplan unserer Schulen nicht willkommen heißen. Ich meine vor allem die Prüfungen an den Universitäten für den Eintritt in den Staatsdienst, sowie die Berufsprüfungen; es handelt sich um Aenderungen, die den Lehrplan der öffentlichen Schulen mehr den modernen Verhältnissen des Lebens und des Wissens anpassen würden.

Dies führt mich geradenwegs zu dieser zweiten Resolution, einer Resolution, die ich, offen gestanden, nicht unterstützen würde, wenn ich nicht die feste Hoffnung und den Glauben hätte, daß ein Vorgehen dieser Art zu einer weiteren und gründlicheren Reform führen wird.

Was nun die Prüfungen in Sandhurst anbetrifft, so habe ich wahrscheinlich viel mehr Erfahrung hierüber als einer der Herren Vordredner, und ich bin der Ansicht, daß die Naturwissenschaften für die Jünglinge, die nach Sandhurst gehen wollen, ebenso als Lehrgegenstand gefordert werden sollen wie für die Zulassung in Woolwich. Meiner Meinung nach würde die Prüfung in Sandhurst sehr verbessert werden vom Standpunkt der Heranbildung der besten Offiziere, wenn sie mehr nach dem Muster der jetzigen Osborneprüfung ausgestaltet würde, das heißt wenn bestimmte Fächer Vorschrift wären, wozu die Naturwissenschaften gehören sollten, wie dies vor ein paar Jahren war, und wenn dann die Angaben der Jungen, vertrauliche Mitteilungen und mündliche Unterredungen, ausschlaggebend wären für die Wahl der Kadetten anstatt der ausschließlich schriftlichen Bewertungsprüfung. (Hört, hört!) Welches System immer aber auch herrscht — es bestehen hier gewisse Schwierigkeiten, ich glaube hauptsächlich politischer Natur —, so bin ich doch voll überzeugt, daß die Naturwissenschaften ein vorgeschriebenes Lehrfach sein sollen, wie dies in Woolwich der Fall ist.

Nun die Prüfungen für den Zivilbeamtendienst. Wie wir alle wissen, finden diese statt nach der Absolvierung der unteren Grade, und die Mehrzahl der Kandidaten ist zum Teil an den Universitäten ausgebildet. Ich glaube nicht, daß diese Prüfung für die Beamtenlaufbahn geändert werden kann ohne eine Reform der Universitätsprüfungen. Ich unterstütze diese Resolution, weil ich glaube, daß wir auf diese Weise zu dieser weiteren Reform kommen können. Das englische Volk und naturgemäß auch die englische Regierung entschließen sich nur schwer und langsam zu einem weiten, umfassenden Plan, sei es bei der

Rekrutenwerbung, sei es bei der Steuererhebung oder bei irgendeinem anderen Ziele. Wir können sie nur antreiben durch irgendeine besondere Bewegung, bei der sie das Ziel zu sehen glauben, aber in der Tat nichts sehen. Sie belieben dies praktisch zu nennen. Ich glaube, daß dieser Weg, den wir einschlagen, den Anstoß gibt für diese so notwendige Reform für die übrigen Prüfungen. Denn all unsere viel zu sehr komplizierten Prüfungen, sowohl die Aufnahmeprüfungen für Oxford und Cambridge und mehr noch die Scholarshipprüfungen müssen geändert werden und zwar ernstlich und gründlich durchdacht werden, wenn die Reform irgendwie erfolgreich sein soll.

Zum Schluß möchte ich noch folgendes sagen. Der Grund, weshalb ich die Resolution an sich nicht unterstützen würde, es sei denn in Verbindung mit den anderen, ist der, daß es nicht unser Endziel ist, die Erziehung unserer Soldaten oder unserer Beamten ins Auge zu fassen, wir müssen vielmehr an die Ausbildung des gesamten Volkes denken, hauptsächlich aber des Volkes und derjenigen Kreise, die durch ihre Erziehung und ihre Verhältnisse in der Lage sind, führende Stellungen einzunehmen, sei es im Parlament, in der Industrie, sei es im Handel oder im Handwerk und vielleicht auch noch mehr in unserer Verwaltung. Denken Sie nur an ein Beispiel der unzähligen Dinge und Fragen, für die wir eine wissenschaftlichere Ausbildung und eine innigere Beziehung zum Leben brauchen, nämlich an die Frage der Säuglingssterblichkeit, die in den letzten Wochen erörtert wurde. Das einzige Mittel, das praktisch in Betracht kommt, ist die Gemeindeverwaltung und die öffentliche Meinung, und weiter kann durch die Ausbildung viel geschehen. Der beste Weg zur Lösung der Frage ist eine bessere Erziehung. Augenblicklich staunen wir alle über die glänzende Gründlichkeit, Vorsorge und Umsicht, mit der die Deutschen die Kräfte der Natur für ihren großen Eroberungsmechanismus bezwungen haben. Aber nach dem Kriege werden uns noch viele Probleme entgegentreten, und das größte Vorrecht aller, die sich mit Erziehungsfragen beschäftigen, und unsere heiligste Pflicht ist es, danach zu streben, unser Volk für den Kampf gerüstet zu machen. In welchem Geiste nun sollen wir unser Volk ausbilden? Im wissenschaftlichen Geist, das heißt in dem Geist, den wir alle von der Regierung abwärts aus Nachlässigkeit, Furcht oder Unachtsamkeit zu vergessen bereit sind, in dem

Geiste, der die Wirkungen der Ursachen erkennt, der erkennt, daß Blutvergießen eine Folge des bewaffneten Kampfes ist, und der erkennt, daß, ob wir es wollen oder nicht, wir den Gesetzen der Natur gehorchen müssen, im Geist desjenigen Beamten, der diese Gesetze in freier und furchtloser Art studiert und befolgt. (Hört, hört!) In der Hoffnung, daß unsere Bestrebung zu diesen weiteren Zielen führen wird, unterstütze ich diese Resolution aufs wärmste. (Beifall.)

Der Vorsitzende: Ich erteile das Wort Professor Turner, Professor der Astronomie.

Professor H. H. Turner: Lord Rayleigh, meine Damen und meine Herren! Vor der Versammlung habe ich Huxleys Essays wieder einmal gelesen, und ich bitte um die Erlaubnis, Ihre Aufmerksamkeit nur auf zwei Punkte aus der Fülle des Materials zu lenken. Der erste zeigt das Verhalten Huxleys, der den biologischen Unterricht an den Schulen dringend forderte. Er bemerkte hierbei, daß das Sezieren der Tiere nicht angezeigt sei, und er empfahl daher, daß die Grundlagen an den Pflanzen gelernt würden. Er beschäftigte sich also hier mit einer Frage, die auch von Herrn Wells gestreift wurde. Es ist sehr wohl möglich, daß wir der Zweckmäßigkeit, und ich möchte auch sagen der Billigkeit des naturwissenschaftlichen Unterrichts nicht genügend Aufmerksamkeit geschenkt haben. Ich kann dies hier nicht näher erörtern. Ich zweifle nicht, daß die Sache Beachtung finden würde, aber ich glaube, das Ergebnis wäre eine Enttäuschung. Der naturwissenschaftliche Unterricht muß naturgemäß kostspielig sein. Nehmen wir nur zwei Beispiele aus dem täglichen Leben: Welch eine Fülle von Belehrung findet doch ein Junge an einem Motorwagen oder einem Motorrad, Kenntnisse, die er sich wohl nicht auf andere Weise verschaffen kann. Doch kann man dies nicht eine billige Methode nennen. Oder denken wir an die Photographie; wieviel lernt ein Junge, dem es möglich ist, mit photographischen Apparaten zu spielen; die billigste Methode wäre sicher, man ließe ihn auf einen Knopf drücken und ließe dann seine Einbildungskraft für das übrige sorgen. Die Ausgaben für die Mißgriffe und das Mißlingen der Versuche wären zwar so erspart, aber der erzieherische Wert wäre ebenfalls dahin. Meiner Ansicht nach muß eine naturwissenschaftliche Ausbildung unbedingt kostspielig sein. Die Lösung der Schwierigkeit liegt auf dem Weg, den der letzte Redner, der Direktor von Sherborne, kürzlich angedeutet hat. Man muß von den Eltern verlangen, daß sie mehr zahlen. Selbstverständlich wird sich Widerspruch gegen diese Sonderausgaben erheben, und deshalb verlangen wir einen sogenannten künstlichen Anreiz durch eine Umgestaltung der Prüfungen,

um so dem unvermeidlichen Druck zu begegnen, den jede Forderung nach Mehrausgaben mit sich bringt.

Der zweite Punkt zeigt die Selbstlosigkeit Huxleys. Wie wir alle wissen, war Huxley Zoologe, und dennoch ist einer der Haupt- und Kardinalpunkte bei seiner Erörterung der medizinischen Ausbildung, wie so oft in seinen Essays erwähnt wird, der Ausschluß der Zoologie aus dem medizinischen Lehrplan. Er sagt, der Student der Medizin habe hierfür keine Zeit, und es sei ein Luxus, der beseitigt und vermieden werden muß.

Dieser selbstlose Gesichtspunkt und diese Anschauungsweise ist heute vertreten durch die Anwesenheit zahlreicher hervorragender Vertreter der klassischen Fächer, die hier versammelt sind, um mit uns zu sympathisieren, und hierzu gehören auch die Direktoren von einem oder zwei Oxford-Colleges. Wir können aber nicht leugnen, daß deren Haltung verschieden ist. Um noch ein anderes Beispiel für den Gegensatz zu Huxley zu geben: Ich hörte, daß der Leiter eines Oxford-Colleges erklärte, daß, da es wünschenswert sei, daß ein Geistlicher Griechisch beherrschen soll, und da es sehr oft vorkommt, daß ein Mann sich erst spät entschließt, ob er Geistlicher werden will oder nicht, alle Knaben und jungen Leute als künftige mögliche Geistliche angesehen werden sollen und zum Studium des Griechischen angehalten werden, bis sie über das kritische Alter hinaus sind. (Gelächter.) Ich glaube, dieses Argument würde hier nicht viel Anklang finden, es hatte aber die Sympathie der Mehrzahl der Oxford-Hörer, die die eigentlichen Gesetzgeber sind, und daher liegt diese Art der Macht in Händen von Leuten, die die Ansicht vertreten, daß wir irgend etwas nach Art der in den Resolutionen angedeuteten künstlichen Maschinerie haben müssen, um Fortschritte in der von uns gewünschten Richtung zu machen.

Wenn ich es in anderer Weise ausdrücken kann, so glaube ich, daß gerade der Umstand, daß die Aenderung des Prüfungswesens von den Leuten der eben beschriebenen Art so sehr bekämpft wird, uns zeigt, daß wir auf dem richtigen Wege sind. (Beifall.)

Der Vorsitzende: Ich unterbreite Ihnen jetzt die zweite Resolution und bitte Sie, Ihre Zustimmung durch Akklamation zu erteilen. (Die Resolution wurde durch allgemeinen Zuruf angenommen.)

Der Vorsitzende: Ich erteile jetzt das Wort Sir Ray Lan-kaster.

Sir Ray Lan-kaster: Lord Rayleigh, meine Damen und meine Herren! Ich will nur in wenigen Worten die dritte Resolution

begründen, die sich auf die praktische Methode bezieht, die wir in dieser Frage befolgen sollen. Die Resolution besagt: „Die Versammlung ist der Ansicht, daß die in Resolution II angedeutete Methode die einzige ist, durch die die gewünschte Aenderung in der Haltung der Schulen und Colleges Englands gegenüber den Naturwissenschaften hervorgebracht werden kann, um die Kenntnis und das Verständnis dieser naturwissenschaftlichen Fächer allgemein zu machen. Da sich die Erfolge derartiger Aenderungen erst im Laufe der Jahre entwickeln, ist es unbedingt notwendig, daß die Angelegenheit sofort von der Königlichen Regierung in die Hand genommen wird.“

Ich glaube, es ist dies ein Vorschlag, über den man streiten kann; als ich jedoch mit verschiedenen Freunden mich darüber unterhielt, fand ich, daß er nicht allgemein verstanden wurde.

Die Resolution besagt, daß die in Resolution II angedeutete Methode, das heißt, daß in den Prüfungen für den Staatsdienst den Naturwissenschaften ein Hauptgewicht beigelegt werden soll, die einzige ist, die angängig ist für diejenigen, die die gewünschte Aenderung in der Haltung der Schulen und Colleges den Naturwissenschaften gegenüber herbeiführen wollen. Es heißt nicht, daß dies der einzige mögliche oder gangbare Weg ist, aber es ist der einzige, der allein in der Praxis besritten werden kann. Niemand, auch nicht die Residents der Universitäten selbst, haben die Macht, eine Aenderung dieser Universitätsbeschlüsse herbeizuführen. Die Statuten der alten Universität sind derart, daß, wenn irgendein Beschluß vom Rat der Universität und hierauf von der Kongregation der Residents gefaßt wird, er den nicht einheimischen Mitgliedern vorgelegt werden muß, die die Leitung der Universität kontrollieren, etwa in der Art, wie ein zufälliger Besucher eines Hotels eine Hotelleitung und die Führung eines Hotels, in dem er einst eine Nacht zugebracht hat, wieder kontrollieren kann. Es kommen alle ehemaligen Mitglieder nach Oxford und Cambridge zur Abstimmung und Verhütung einer Aenderung. Diese Verfassung kann nicht abgeschafft werden, es sei denn durch ein Parlamentsgesetz. Unsere Resolution besagt nun nicht, daß wir einen derartigen Parlamentsbeschluß nicht herbeiführen können. Aber tatsächlich ist ein Parlamentsgesetz erforderlich, damit die Universitäten irgend etwas in dieser Frage unternehmen können, und die Schulen sind wieder an die Universitäten gebunden. Solange die Universität nicht ihre Prüfungsvorschriften ändert, und solange die Colleges nicht die Wahl der Gegenstände ändern, für welche sie Stipendien gewähren, solange können die Schulen nicht ihren Lehrplan ändern. Die

Schulen sind nicht autonom. Es ist wohl wahr, daß viele Schulen vermögend sind, aber wie viele vermögende Institute geben das Zwanzigfache aus. Sie geben das Zwanzigfache aus in der Hoffnung, dafür wieder Einnahmen zu ernten. Diese Schulen müssen den Bedürfnissen der Prüfungen für die Universitäten, die Beamtenlaufbahn und für Sandhurst genügen. Die englischen Eltern verlangen Vorbereitung für diese Prüfungen, und dafür zahlen sie ja Schulabgaben. Vor vierzig Jahren war eine Bewegung im Gange, eine Aenderung herbeizuführen, aber die damaligen Reformfreunde konnten die Aenderung nicht durchsetzen. Es ist klar, daß Gründe vorhanden sind, warum die Eltern sagen: „Ich wünsche nicht, daß die Naturwissenschaften im Lehrplan der Schulen eine vorherrschende Stellung einnehmen.“ Die Regierung legt den Naturwissenschaften keine besondere Bedeutung bei, und es werden für die höheren Beamtenstellen keine speziellen naturwissenschaftlichen Kenntnisse verlangt. Die erfolgreichen Bewerber werden nach Indien gesandt und finden dann entweder hier oder im Inland eine Stelle, und später erhalten sie eine Pension. Naturwissenschaften werden nicht gefordert, und die Folge davon ist, daß keine Aenderung durchgeführt wurde und durchgeführt werden kann, um den Naturwissenschaften im Schullehrplan eine führende Stellung zu verschaffen. Ich will durch diese Resolution auf die Wichtigkeit einer Aenderung der Prüfungsvorschriften hinweisen und fordern, daß den Naturwissenschaften die gleiche Stellung eingeräumt wird wie den anderen Fächern. Nur auf diese Weise kann dem naturwissenschaftlichen Unterricht in den Schulen mehr Beachtung geschenkt werden.

Ich möchte noch ein Wort sagen über die Frage, die mein Freund Nowell Smith den „Prüfungstintenfisch“ genannt hat. Es nützt nichts, diesen Prüfungsgang anzugreifen; er ist einmal da, und wir können ihn nicht auf einmal beiseiteschaffen. Ja ich glaube sogar, wir können ihn niemals als ein Mittel zur Qualifikation abschaffen. Viel mehr könnte man einwenden gegen die Wettbewerbsprüfungen, und ich wäre sehr froh, wenn man diese auf ein Minimum reduzieren könnte. Die Qualifikationsprüfungen aber erscheinen mir notwendig. Es handelt sich nur darum, sie gut auszugestalten.

Ein weiterer Punkt bedarf noch der Erwähnung. Es ist sicherlich wahr, daß, wie schon dargelegt wurde, wir nicht annehmen dürfen, daß unsere klassischen Freunde, die Direktoren der Universitätscolleges und die anderen hier Anwesenden, die Hauptmasse der klassischen Lehrer und Vortragenden repräsentieren. Es gibt aber noch eine Klasse, die ich nicht näher bezeichnen möchte, die an unseren Universitäten lehrt,

und welche behauptet, daß ein klassisches Studium allein einen Mann befähigt, höhere Verwaltungsstellen bei der Regierung einzunehmen. Dies ist jedoch nur Täuschung. Ich habe sehr oft gefragt, wie man erklären wolle, daß nur ein klassisches Studium hierzu befähige, und erhielt die Antwort: „Sehen Sie die Erfolge, Sie finden die beste Menschenklasse im Beamtenstab.“ Zweifellos sind die Beamten, die die höchsten Prüfungen bestanden und die besten Stellen errungen haben, sehr befähigte Männer; wenn jedoch die chinesische Sprache Prüfungsgegenstand gewesen wäre, so hätten sie dasselbe Ziel erreicht. Die Beobachtung, die wir machen, ist die, daß diese Männer nicht nur durch ihr klassisches Studium nicht bevorzugt sind, sondern daß sie durch ihre ausschließliche Beschäftigung mit dem Studium der klassischen Literatur und Philosophie in gewissem Maße einen Schaden erlitten haben, und daß es für sie und die Nation sehr vorteilhaft wäre, wenn sie einen Teil, etwa die Hälfte der Zeit, dem Studium der Naturwissenschaften gewidmet hätten. Sie würden dann viel brauchbarere Beamten sein. Ich bin der Ansicht, und ich glaube, auch unsere klassischen Freunde werden dies zugeben, daß eine rein klassische Bildung einen ungünstigen Einfluß haben kann und auch häufig hat. Sie führt dazu, den Mann zu einem Kritiker und Buchgelehrten zu machen, der nur wenig Kenntnisse von den Tatsachen, der Natur und der Geschichte unserer Welt besitzt. (Hört, hört!) Es muß daher die Behauptung, die in einer geradezu arroganten Weise von einigen meiner ehemaligen Oxforder Kollegen aufgestellt wurde, — daß nämlich die klassische Ausbildung einen Mann für die höheren Beamtenposten unbedingt fähig macht und daß dies die einzige Art der Ausbildung ist, die dies ermöglicht — es muß also diese Behauptung als ein Vorurteil zurückgewiesen werden, ein Vorurteil, das nur aufrecht erhalten wird, weil es ihre eigene Ausbildung und ihre gegenwärtige Beschäftigung als Lehrer in ein günstiges Licht setzt.

Ein weiterer Punkt. Die Naturwissenschaften, deren Einführung in die Schulen wir anstreben, würden, wie Herr Wells und andere Redner ausgeführt haben, einen Teil der allgemeinen Ausbildung in diesen Schulen darstellen. Wir meinen damit nicht, daß alles, wie bisher, ein Bruchstück bleiben soll. Wir wünschen, daß die Naturwissenschaften ein Hauptfach im Schulplan wer-

den und daß die klassischen Sprachen den Naturwissenschaften zugesellt werden, nicht aber die Naturwissenschaften den klassischen Sprachen. (Beifall.)

Dr. L. R. Farnell, Rektor des Exetercollege in Oxford: Mylord, meine Damen und meine Herren! Alle Redner haben damit begonnen, daß sie ihre Sympathie für die Bewegung zum Ausdruck brachten. Sir Ray hat mich gebeten, die wichtigste der Resolutionen zu unterstützen, ich glaube, es ist auch die schwierigste, und ich komme dieser Aufforderung mit Vergnügen nach.

Ich möchte zuerst sagen, wie innig ich mit der heutigen Versammlung sympathisiere, gehöre ich doch zu den Leuten, von denen Sie heute schon einen hervorragenden Vertreter im Direktor des University College gesehen haben; ich habe mein ganzes Leben dem Hellenismus gewidmet und hege eine große Bewunderung für die gewaltigen Errungenschaften der Naturwissenschaften. Vielleicht habe ich dieses Gefühl erworben, als ich an derselben Schule war wie der Herr Premierminister, und zwar vier Jahre nach ihm, als der Chemieunterricht gerade eingeführt wurde. Ich nahm an diesem Unterricht teil, aber der Chemieunterricht umfaßte nur eine Stunde wöchentlich neun Jahre hindurch. Ich lernte nicht eine einzige chemische Tatsache, die späterhin für mich von Nutzen war, denn was man nur eine Stunde in der Woche lernt, das vergißt man immer. Die einzige witzige deutsche Dame, die ich kannte, definierte „Kultur“ als dasjenige, was übrig bleibt, wenn wir alles vergessen haben, was wir in der Schule gelernt haben. Der Eindruck, den ich gewann, war, daß die Naturwissenschaften in unserem Leben eine große Rolle spielen, daß sie etwas hervorragend Vollendetes und sehr Interessantes selbst für den Humanisten sind. Ich versuchte daher später in nähere Beziehung zu den Naturwissenschaften zu treten; ich bin ganz der Ansicht, daß diese Resolutionen nicht nur eine dringende Notwendigkeit sind in der harten Zeit, in der wir jetzt stehen, sondern auch für die zukünftigen Verhältnisse, in die wir uns werden schicken müssen. Sie zeigen aber auch den geeignetsten und besten Weg, um einige oder alle der beabsichtigten Aenderungen zu erreichen. Ich sage dies, weil ich eine vierzigjährige oder sogar noch längere Erfahrung an einer Universität und über deren Beziehungen zu den Staatsprüfungen habe und weil Sie ja von uns verlangen, daß wir die Universitäten in dieser Hinsicht reformieren. Sie

haben uns bereits gefragt, ob es möglich ist, die Naturwissenschaften als vorgeschriebenen Gegenstand einzuführen. Ich will mein Bestes tun, um in Zukunft dies zu erreichen. Ich kenne zwar die gewaltigen Schwierigkeiten; wir werden einen gewaltigen Kampf auch um andere Dinge führen. Es werden die zwangsweise Einführung des Griechischen, das Neue Testament und viertausend halbgebildete Pfarrer kommen. (Gelächter.) Dann müssen wir auch noch das erwägen: wahrscheinlich ist die einzige Möglichkeit auf Erfolg, wenn wir die Regierung zu der Maßnahme überreden können, die Resolution II bereits als wünschenswert hingestellt hat.

Ich glaube, bei der vorgerückten Zeit ist es wohl nicht nötig, daß ich mich über die Gründe verbreite, weshalb wir diese Resolution II für so höchst wünschenswert halten. Jeder von uns, der direkt oder indirekt Erfahrungen über Beamte in unserer Heimat und außerhalb hat, könnte Beispiele anführen von den jämmerlichen Erfolgen und Ergebnissen, die der Mangel an naturwissenschaftlichen Kenntnissen in der heimischen und auswärtigen Verwaltung herbeigeführt hat. Die Verhältnisse bessern sich jetzt. Was ich besonders hervorheben will, ist, daß es kein Mittel gibt, unser Ziel zu erreichen, außer durch diese Änderung im jetzigen Prüfungssystem. Ich glaube dies, nachdem ich es versucht habe, über andere mögliche Wege nachzudenken. Wir können unser Ziel an den Schulen und Universitäten erreichen, wenn wir einige Multimillionäre finden könnten, wie Herrn Carnegie, der eine große Zahl von Stipendien für die Naturwissenschaften aussetzte. Wenn wir aber nach dem Praktischsten sehen, dann, glaube ich, ist dies der beste Weg, weil ich weiß, daß ein sehr inniger Zusammenhang zwischen der indischen und heimischen Verwaltung und den Oxforder großen Schulen und den klassischen Kursen in Cambridge besteht. Dieser Zusammenhang — mag man ihn gutheißen oder nicht — gereichte sicherlich nicht zum Segen der Verwaltung in der Heimat und außerhalb, und ich glaube, er gereichte sicherlich nicht zum Vorteil der höheren klassischen Kurse in Oxford und Cambridge. Ich würde mich freuen, sowohl für meine eigene Universität und die bessere Verwaltung, wenn wir diese privilegierte Beziehung zwischen den Beamtenprüfungen und dem speziellen klassischen Lehrplan in Oxford und Cambridge beseitigen könnten. Ich bin überzeugt davon, es wäre zu unserem Besten, und ich bin weiter überzeugt, es wäre für England sehr gut, wenn wir es erreichen könnten, die Regierung davon zu überzeugen, daß die Naturwissenschaften bei den Staatsprüfungen

einen breiten Platz einnehmen müssen, da diese Prüfungen die Laufbahn der Schulknaben und der jungen Leute an den Universitäten beeinflussen. Es wird uns stärken und es uns leichter machen, den Naturwissenschaften die gebührende Stellung bei den Aufnahmeprüfungen zu verschaffen. Dann werden die Männer, die wir hinaussenden, um Gott und König, um Kirche und Staat zu dienen, nicht mehr ohne allgemeines Verständnis des Anteils der Naturwissenschaften in den vielen wichtigen Gebieten sein, von denen wir heute so viel gehört haben, und auch die mangelnden Kenntnisse, die wir alle so beklagen, werden schwinden.

Ich glaube aus praktischen Gründen, daß die Resolution von Sir Ray Lankester durchaus angebracht ist, und ich bitte Sie daher, sie anzunehmen. (Beifall.)

Der Vorsitzende: Die Resolution ist eingebracht und unterstützt worden, ich bitte Sie nun, sie durch Akklamation anzunehmen. (Die Resolution wurde durch allgemeinen Zuruf angenommen.)

Ich erteile jetzt das Wort Dr. Shipley, dem Direktor des Christ's College in Cambridge.

Dr. Shipley: Mylord, meine Damen und meine Herren! Ich unterbreite Ihnen die kürzeste Resolution und will dies in kürzester Weise tun. Ich fürchte, die Resolution ist nicht nur die kürzeste, sondern auch die unangenehmste, weil die einzige Frage, die bisher nicht berührt wurde, obgleich eine große Anzahl von Fragen mehr als einmal erwähnt wurde, die finanzielle ist. Wenn wir die Bewegung durchsetzen wollen, so erinnert mich die Gegenwart des Schatzsekretärs hier daran, daß wir eine finanzielle Unterstützung brauchen. Ich glaube, daß es notwendig ist, daß uns diejenigen, die uns in diesen schweren Zeiten unterstützen können, dies mit einem Beitrag von etwa einer Guinee jährlich tun.

Der Vorschlag, den ich Ihnen zu unterbreiten habe, lautet: „Der Ausschuß wird ermächtigt, die Schritte zu unternehmen, die ihm angezeigt erscheinen, um diese Ansichten der Königlichen Regierung zu unterbreiten.“ Es ist eine sehr einfache Resolution, die, wie ich glaube, keiner Worte mehr bedarf. (Hört, hört!)

Der Vorsitzende: Ich bitte nun den ehrenwerten Herrn Arthur Dyke-Acland, das Wort zu ergreifen.

Arthur Dyke-Acland: Lord Rayleigh, meine Damen und meine Herren! Ich gehöre zu denen, die keine naturwissenschaftliche Ausbildung erhalten haben, und ich wundere mich, daß man mich zum Wort gebeten hat. In der ersten Zeit, als ich Unterrichtsminister war,

habe ich von Professor Huxley, dem damaligen Dekan der naturwissenschaftlichen Fakultät der Royal School of Mines, der, als ich noch ein junges Mitglied des Parlaments war, mir immer sehr freundlich entgegenkam, und dem ich zu großem Dank verpflichtet bin, eine Lehre erhalten habe, die ich bis auf den heutigen Tag nicht vergessen habe. Ich kann sagen, daß ich als Unterrichtsminister und von da ab stets immer mit der Volksbildung innige Fühlung nahm und immer wußte, daß die Frage, die hier heute vorgebracht wurde, eine der wichtigsten für das wirkliche Wohl der nationalen Erziehung ist. Ich denke und hoffe, daß wir nach diesem Krieg sehen werden, daß von unserem Volk der Erziehungsfrage ein viel größerer Wert beigelegt werden wird, da dies die Wurzel aller Dinge ist. (Hört, hört!) Bis jetzt hat jeder, der es versuchte, die Volksbildung zu verbessern, immer und immer wieder fühlen müssen, daß wir einem Mangel an Interesse für diese Frage begegneten und auch einem Mangel an Glauben für diese die Wurzel des nationalen Übels darstellende Frage. Wollen wir uns von diesem Uebel befreien, dann müssen wir uns sehr bald mit diesem wichtigen Problem befassen. Ich kann auf dreißig Jahre Verwaltungsarbeit über diese Frage zurückblicken, und ich muß sagen, die Regierung muß schon um ihrer selbst willen mehr Interesse für die Erziehungsfrage zeigen. Wenn wir sie dahin bringen können, dann werden die Dinge bald gut stehen.

Nun zur Begleitdenkschrift, die Sir Ray Lankester erwähnte, und die von den Professoren des Imperial College unterbreitet wurde, einer Körperschaft hervorragender Männer, mit denen ich eine Zeitlang gearbeitet habe, besonders seit Kriegsbeginn. Ich hatte sozusagen die Funktionen eines Rektors auszuüben, da der Rektor Sir Alfred Keogh uns durch Lord Kitcheners fortgenommen wurde. Dies brachte mich in Berührung mit unserem Vorsitzenden Lord Crewe, der ein lebhaftes Interesse an dieser Frage nimmt. Er ist der Vorsitzende des Privy Council Committee, das bei Kriegsbeginn eingesetzt wurde, um zum erstenmal in unserer Geschichte ein wirkliches Interesse an den Fragen der industriellen Forschung und ihrer Unterstützung durch öffentliche Mittel zu nehmen. Es begann in kleinem Umfang, aber in diesem Jahre werden schon 40 000 Pfund Sterling dem Ausschuß überwiesen, und wir haben sehr gute Berater, zu deren Mitglieder auch Lord Rayleigh gehört. Ich hoffe sehr, daß diese 40 000 Pfund Sterling allmählich zu einer

viel größeren Summe anwachsen werden. Lord C r e w e ist der Vorsitzende dieses Ausschusses und der Vorsitzende des Vorstandsrats, und ich will dies nur erwähnen, weil ich glaube, daß wir uns bemühen sollen, die Angelegenheit sobald als möglich der Regierung zu unterbreiten, und weil wir wissen, daß dieser Ausschuß sehr fleißig ist, und weil es ja wahrscheinlich einige Zeit dauern wird, bevor wir imstande sind, die Angelegenheit dem Herrn Premierminister selbst zu unterbreiten. Lord C r e w e sagte mir vor ein oder zwei Tagen, als ich mit ihm hierüber sprach, daß, wenn er als Vorsitzender des Vorstandes uns irgendwie in dieser Angelegenheit bei irgendeinem der Minister dienen könnte, er sich sehr freuen würde, dies zu tun. Um sein lebhaftes Interesse an der Sache zu bezeugen, sagte er, er würde sich als Vorsitzender des Privy Council, als Vorsitzender des Forschungsausschusses und als Empfänger der zweiten Denkschrift, von der ich sprach, sehr freuen, falls Lord R a y l e i g h und Sir R a y L a n k a s t e r und die übrigen Einberufer der Versammlung es für zweckmäßig hielten, sieben oder acht Mitglieder der Versammlung zu ihm zu entsenden, mit ihnen hierüber zu sprechen. Es würde ihm dies als Minister, und als nicht einflußloser Minister, und Führer des House of Lords ermöglichen, die Angelegenheit dem Premierminister in bestimmter Form zu unterbreiten. Ich glaube, dieses Anerbieten ist der Annahme wert. (Hört, hört!) Ich will dem nicht allzuviel Bedeutung beilegen, aber ich möchte, daß Sie dieses freundliche Anerbieten anerkennen, das von ihm gemacht wurde, weil er die Frage für von dringlicher Bedeutung hält und es nicht zweckmäßig ist, die Sache aufzuschieben. Ich sprach schon mit Lord R a y l e i g h darüber, und ich hielt es der Erwähnung wert, auf die Tatsache hinzuweisen, daß das Anerbieten sehr freundlich gemeint war. Wenn Sie und etwa ein halbes Dutzend der an dieser Frage Interessierten sich der Mühe unterziehen wollen und in das Prisengerichtsamtsamt zu Lord C r e w e gehen, so glaube ich, daß dies die Angelegenheit fördern und vielleicht auch das Kabinett zu einer Entscheidung bringen wird über das, was in Zukunft geschehen kann.

Es ist in der Tat sehr schwierig, und ich kann es noch nicht übersehen, welche Bemühungen in Zukunft gemacht werden müssen, aber ich fühle es sehr wohl, daß die Regierung eine Art Ausschuß für den Wiederaufbau wird einsetzen müssen, der sich mit der Frage des Verhältnisses des Staates zu so wichtigen Dingen befassen muß, und ich glaube, daß, wenn man schon frühzeitig seine Ansichten über diese Frage in bestimmter Form dem Vorsitzenden unterbreiten kann, dies sehr zweckmäßig ist. (Beifall.)

Der Vorsitzende: Es ist dies ein sehr nützlicher und guter Vorschlag. Die der Versammlung vorliegende Resolution lautet: „Der Ausschuß wird ermächtigt, alle Schritte zu unternehmen, die ihm geeignet erscheinen, um die Angelegenheit der Königlichen Regierung zu unterbreiten.“ Wir haben hierüber nun den Vorschlag von Herrn Dyke-  
Acland gehört, und ich bitte Sie, Ihre Zustimmung zu der Resolution durch Akklamation zu erteilen.

(Die Resolution wurde einstimmig angenommen.)

Sir Hugh Bell: Mylord, meine Damen und meine Herren! Wenn eine Versammlung zweiundeinhalb Stunden gedauert hat, dann ist der einzige Wunsch, den jeder hat, zu wissen, wie lange sie noch dauern wird, und jeder hofft, daß sie nicht mehr länger dauern wird, als sie bereits gedauert hat. Ich will daher das, was ich Ihnen zu sagen habe, ganz kurz abmachen, um so mehr, da ich überzeugt bin, daß die ganze Versammlung mit mir darin einig ist, wenn ich Lord R a y l e i g h unseren Dank dafür ausspreche, daß er hier heute den Vorsitz übernommen hat. (Hört, hört!)

Ich glaube, es ist angemessen, wenn wir den Dank auch Sir R a y L a n k a s t e r aussprechen, dessen Bemühungen wir das Zustandekommen der heutigen Versammlung schulden. Ich spreche den herzlichsten Dank aus.

Ich will Sie nicht länger als eine Minute aufhalten und Ihnen nur sagen, daß von allen Rednern mit Ausnahme von Colonel C r o m p t o n ich wohl der einzige bin, der an dieser Frage ein direktes Interesse vom kaufmännischen Standpunkt aus hat. Ich bin an einem wissenschaftlich industriellen Unternehmen beteiligt, nämlich an der Stahlerzeugung. Mein Interesse erstreckt sich daher auch nicht auf den Beamten dienst, noch soll irgendeine Prüfung empfohlen werden. Ich kümmere mich darum gar nicht; worum ich mich aber kümmere, ist, daß wir das erreichen wollen, worauf Herr Wells unsere Aufmerksamkeit lenkte, nämlich eine A e n d e r u n g d e r V o l k s m e i n u n g in Fragen der Erziehung, und vor allem soll die Aenderung dahingehen, daß wir die Welt vom naturwissenschaftlichen Standpunkt aus betrachten. (Hört, hört!)

Ich kenne einen berühmten Schriftsteller, der die Wahrheit der folgenden Anekdote bezeugt. Er sagte: „Gott sei Dank, ich habe eine humanistische Bildung genossen. Ich weiß nicht, warum das Wasser aus dem Pumpenrohr fließt.“ (Gelächter.) Nun, wenn irgend etwas zugunsten der von Ihnen angestrebten Bewegung spricht, dann ist

es dieser Ausspruch. Ich bitte Sie, unseren Dank Lord Rayleigh und Sir Ray Lankester auszusprechen. (Beifall.)

Sir W. Phipson Beale: Meine Damen und meine Herren! Ich unterstütze die Aufforderung, Lord Rayleigh und Sir Lankester für ihre geleisteten Dienste den Dank auszusprechen; ich befinde mich ferner in der ungewöhnlichen Lage, ihnen auch herzlich für ihre Dienste in der Zukunft zu danken, denn ich rechne bei der Ausführung dessen, was wir heute hier von uns entwickeln hörten, sehr stark auf ihre Mithilfe.

Ich gehöre zu den Leuten, die der Ansicht sind, daß das Advisory Board, dessen Vorsitzender, wie ich glaube, unser heutiger Vorsitzender ist, eine viel schärfere Stellung einnehmen sollte, und daß ferner die Beziehungen zwischen ihm und der Regierung wechselseitigere sein sollten, daß man es nicht nur in Anspruch nehmen soll zur Unterstützung der Regierung, sondern daß, wenn auch nicht dasselbe Amt, so doch ein anderes Amt für die Kontrolle wissenschaftlicher Fragen bestehen sollte, welches diese Sache und die ganze Frage, die wir heute hier erörtert haben, wie auch weitere Fragen, die sich mit der Beziehung zwischen Industrie und Naturwissenschaft befassen, in die Hand nimmt und der Regierung sagt, was in diesen Fragen zu geschehen habe. (Hört, hört!)

Ich hoffe, daß die Deputation, die nach dem Plan der vierten Resolution zur Regierung gehen soll, von diesen beiden Herren begleitet wird und daß sie Erfolg haben wird.

Ich stimme vollkommen mit dem Herrn überein, der die erste Resolution begründete und die Finanzfrage erörterte. Deputationen sind sehr gut, aber jeder Minister weiß, daß eine Deputation Geld bedeutet; es wird aber sehr schwer sein, aus einer solchen Quelle wie dem Reichsschatzsekretär etwas zu erschließen.

Ich hatte keine Gelegenheit, dies früher als heute vorzubringen, und ich möchte fragen, ob nicht jetzt im Interesse der Naturwissenschaften geschehen könnte, was 1869 in anderer Weise im Interesse einer besseren Erziehung geschehen ist. Kann nicht wieder die Frage des Mißbrauchs oder der schlechten Verwendung der Stiftungen für Erziehungszwecke aufgeworfen werden? Geradeso wie damals zeigt es sich, daß alles nach dem Buchstaben und nicht nach dem Sinn angewandt wird, und ich glaube, daß die Frage jetzt im Interesse der Naturwissenschaft wieder aufgenommen werden sollte.

Ich hoffe, daß diese Frage die Aufmerksamkeit unserer Führer von heute nachmittag erregen wird, und ich bitte daher, den Dank für die

Dienste, die sie uns bisher geleistet haben, ihnen auszusprechen, in der zuversichtlichen Hoffnung, daß sie noch mehr leisten werden. (Beifall.)

(Der Dank wurde von der Versammlung durch Zustimmung ausgesprochen.)

Der Vorsitzende: Meine Damen und meine Herren! Ich glaube im Sinne der Anwesenden zu handeln, wenn ich den von Sir Hugh Bell ausgesprochenen und von Sir Phipson Beale unterstützten Dank in möglichst kurzer Weise annehme.

Ich brauche nicht zu erklären, daß meine Aufgabe sehr einfach war. Die ganze Arbeit und Last der Organisation ist auf Sir Ray Lancaster gefallen, und ihm gebührt daher wirklich unser Dank. (Beifall.)

Sir Ray Lancaster: Meine Damen und meine Herren! Ich danke Ihnen herzlich, daß Sie mich bei Ihrem Danke mit Lord Raleigh zusammen nennen. Es war mir ein Vergnügen, aber auch eine arbeitsreiche Aufgabe, diese Versammlung vorzubereiten. Ich hoffe, ihr Ergebnis wird ein wirklicher Fortschritt der Naturwissenschaft sein.

---

Das Komitee erhielt ferner folgende Briefe von Personen, die mit dem Zweck der Versammlung sympathisieren, aber verhindert waren, teilzunehmen und zu sprechen:

Von S. H. dem Herzog von Bedford.

Woburne Abbey, Beds, 15. April 1916.

Sehr geehrter Sir Ray Lancaster!

Ich bedauere, daß es mir unmöglich ist, der Versammlung am 3. Mai beizuwohnen. Ich sympathisiere aber herzlich mit all derartigen Fragen, wie der Verbesserung der Methoden des naturwissenschaftlichen Unterrichts und der Prüfungen, damit die Naturwissenschaften den gebührenden Platz in unserem Erziehungssystem und öffentlichen Leben einnehmen.

Ihr ergebener

Bedford.

Vom Präsidenten des Obersten Gerichtshofs.

Kgl. Gerichtshof, London, W.C., 5. April 1916.

Sehr geehrter Sir Lancaster!

Ich stimme vollkommen mit Ihnen überein, daß für die Beamtenkarriere im Inland und in Indien bei den Prüfungen die Naturwissenschaften mindestens die gleiche Stelle einnehmen sollten wie die klassischen Fächer.

Was die Prüfungen in Sandhurst anbetrifft, so sollten meiner Meinung nach die Naturwissenschaften wie in Woolwich Vorschrift sein. Der junge Offizier wird nur wenig Aussicht haben, in Zukunft vorwärts zu kommen, wenn er nicht eine gute Grundlage zum mindesten in Chemie, Elektrizität und Mechanik besitzt.

Ihr ergebener

Reading.

Von S. E. dem Dekan von Christ Church.

Christ Church, Oxford, 29. April 1916.

Sehr geehrter Sir Edwin!

Es tut mir sehr leid, daß ich nicht imstande sein werde, der Versammlung am Mittwoch beizuwohnen, zu der Sie mich so freundlich eingeladen haben, um über die Fragen der Ausbildung in Naturwissenschaften mich zu äußern. Ich habe Ihnen vor einiger Zeit geschrieben und erklärt, daß ich mit Ihren Vorschlägen im allgemeinen sympathisiere. Es ist vielleicht aber angezeigt, daß ich mich heute darüber mehr äußere und meine Stellung klarer ausdrücke.

Was die erste Resolution betrifft, so stimme ich in ihrem Grundzug vollkommen mit Ihnen überein. Ich hege aber einigen Zweifel, ob es der praktischste Weg ist, bei den Aufnahmeprüfungen für die Universität, wenigstens für Oxford, auf den naturwissenschaftlichen Fächern zu bestehen. Meine Erfahrung mit der Vorschrift für Griechisch ermutigt mich nicht, von einem zwangsweise eingeführten Gegenstand mehr zu hoffen. Ich glaube, daß, wenn es durchgeführt werden kann, es für die Universität besser wäre, eine Prüfung für die naturwissenschaftlichen Fächer, die sie selbst lehrt, einzuführen und ein gewisses Maß in einer späteren Zeit des Aufenthalts zu verlangen. Ich weiß zurzeit nicht, ob dies ein durchführbarer Vorschlag ist; sollte er aber durchführbar sein, dann bin ich sicher, daß er besser ist als die Forderung der naturwissenschaftlichen Kenntnisse bei der Aufnahmeprüfung. Und deshalb möchte ich diesen Punkt ausnehmen, wenn ich der Resolution als Ganzes beistimme.

Im allgemeinen stimme ich auch der Resolution II zu, ich weiß aber nicht, was die Resolution mir bringt, und ich glaube, es ist am besten, wenn ich meine eigene Ansicht über diese Frage klar zum Ausdruck bringe. Ich fühle sehr wohl, daß die Naturwissenschaften in der allgemeinen Ausbildung eine solche Stellung einnehmen sollten, daß ein

Mann mit Durchschnittsbildung eine mehr oder weniger richtige Ansicht von der physikalischen Welt haben sollte. Er sollte imstande sein, von denen, die berufen sind, über Naturwissenschaften zu sprechen, zu lernen. Ich halte es aber nicht für richtig, das Niveau der von jedermann zu erwerbenden naturwissenschaftlichen Kenntnisse zu hoch zu setzen. Ich glaube nicht, daß der Laie eine naturwissenschaftliche Bildung braucht in dem Grade, wie man sie von einem Sachverständigen verlangt. Ich glaube, es sollte ein beträchtlicher Teil der Zeit der Erlernung fremder Sprachen gewidmet werden und auch dem Studium der Literatur, das den Menschen in den Stand setzen soll, sich klar und deutlich auszudrücken. Ferner bin ich der Ansicht, daß für die Beamtenlaufbahn (besonders für den Dienst in Indien, der sich hauptsächlich mit Problemen der Verwaltung und Regierung beschäftigt) eine mehr literarische, historische und volkswirtschaftliche Ausbildung am aussichtsreichsten ist.

Bisher hatten wir in unserem Erziehungssystem den Fehler, daß wir die Bedeutung der Naturwissenschaften stark unterschätzt haben. Die Diskussion über diese Frage hat jahrelang, soweit ich mich dessen entsinne, den Charakter eines Streites zwischen den Naturwissenschaften und den anderen Lehrfächern angenommen. Ich glaube aber, was wir am meisten brauchen, ist, daß diese Rivalität aufhört. Wenn wir nun an Stelle der Dinge, die eine ungebührliche Vorherrschaft erlangt haben, die Naturwissenschaften setzen, dann werden wir an genau demselben Punkt sein wie vorher. Was wir aber wirklich brauchen, ist meiner Meinung nach eine gründliche Aenderung unseres Lehrplanes auf der Grundlage, daß die Naturwissenschaften den ihnen gebührenden Platz einnehmen. Ich glaube, es ist sehr schwer, das englische Volk dahin zu bringen, daß es eine derartige Frage erwägt. Es zieht immer vor, an den bestehenden Einrichtungen, die gerade die Aufmerksamkeit auf sich lenken, irgendwie herumzuändern, und dies ist meiner Meinung nach einer der Gründe, weshalb bei den vielen Reden über die Erziehungsfragen so wenig herauskommt.

Ihr sehr ergebener

Thomas B. Strong.

Von Sir Charles Parsons, F.R.S.

6, Windsor Terrace, Newcastle on Tyne, 29. April 1916.

Sehr geehrter Sir Edwin!

Ihr Brief vom 26. ist mir von London nachgeschickt worden und mir heute zugegangen. Ich brauche wohl nicht zu betonen, daß ich mit all den Resolutionen vollkommen einverstanden bin, ich zweifle aber, daß es mir möglich sein wird, der Versammlung beizuwohnen.

Als Vorsitzender des Ausschusses über die Korrosion habe ich vor einigen Tagen für den Ausschuß eine Besichtigung des Stoneswerkes in Deptford vorbereitet, um einige Proben von korrodierten Propellern zu untersuchen, und ich weiß nicht, ob ich noch zur Zeit wieder in der Stadt sein kann.

Sie besitzen meine vollste Sympathie, und ich hoffe, daß die Versammlung zu wichtigen Verbesserungen in unserem Erziehungssystem führen wird.

Ihr ergebener

Charles Parsons.

Von Professor J. J. Thomson, O.M., Präsident der Royal Society.

1. Mai 1916.

Sehr geehrter Herr!

Ich glaube, der beste Weg, um den naturwissenschaftlichen Unterricht in den öffentlichen Schulen allgemein einzuführen, wäre, wenn die Colleges in Cambridge und Oxford ihre Aufnahmestipendien für alle Kenntnisse und nicht wie bisher nur für Spezialkenntnisse auf einem Gebiete gewähren würden. Wenn dies geschähe, dann hätte weder der literarische Spezialist, der keine naturwissenschaftlichen Kenntnisse besitzt, noch der naturwissenschaftliche Spezialist, der unwissend auf dem Gebiete der Literatur ist, irgendwelche Aussichten, und dies wäre sehr gut, denn dies würde der Spezialisierung der Knaben, bevor sie noch die Schule verlassen, dieser Spezialisierung, die so schädlich ist, ein Ende machen. Ich wünsche Ihnen Erfolg bei Ihren Bestrebungen, die Naturwissenschaften zu einem Teil der Ausbildung jedes gebildeten Mannes zu machen.

Ihr sehr ergebener

J. J. Thomson.

Von Sir Guy Granet, Leiter der Midland-Eisenbahn.

Handelsministerium, Abteilung Einfuhrbeschränkung.

Carlisle Place 22, Westminster.

London S. W., 1. Mai 1916.

Mein lieber Sir Ray!

1. Ich werde zu Ihrer Versammlung kommen, wenn ich es ermöglichen kann, aber in meiner jetzigen Stellung kann ich nicht über mich frei verfügen.

2. Wenn ich komme, dann will ich gern zugunsten von Resolution I und II sprechen.

3. Ich sympathisiere vollkommen mit den Zielen Ihres Ausschusses. Je länger ich mich mit kaufmännischen Fragen befaße, und je mehr ich mit den Verzweigungen unseres Handels und unserer Industrie vertraut werde, desto mehr drängt sich mir die unbedingte Notwendigkeit auf, in unserem Erziehungswesen eine gründliche Aenderung vorzunehmen. Ich kann noch hinzufügen, je mehr ich von den Verwaltungsmethoden kennen lerne, desto mehr werde ich dadurch in meiner Meinung bestärkt.

Ich hoffe und glaube, daß wir diesen Krieg gewinnen werden, aber wir werden nichts aus ihm gelernt haben, wenn wir nicht darauf bestehen, daß nach dem Wortlaut Ihrer Denkschrift „die Naturwissenschaften als ein Hauptzweig im Erziehungswesen des Landes größere Aufmerksamkeit erreichen“.

Ich wünsche Ihnen und Ihrem Ausschuß vollen Erfolg. Sie befaßen sich mit einer wahrhaft patriotischen Frage, aber der Weg ist lang und schwer und verlangt unsere ganze Energie, Geduld und Ueberzeugungskraft der öffentlichen Meinung.

Ihr sehr ergebener  
W. Guy Granet.

Von Professor Archibald Barr, F.R.S.E., D.Sc., LL.D., em.  
Professor der Mechanik an der Universität Glasgow.

Westerton of Mugdock, Milngavie, 2. April 1916.

Lieber Sir Edwin!

Mit Freude und Befriedigung spreche ich meine herzlichste Zustimmung zu der Denkschrift aus, die Sie der Regierung über die Frage der Vernachlässigung der Naturwissenschaften unterbreiten wollen. Ich bin sicher, daß Ihre Bemühungen zur Erreichung einer sehr notwendigen Reform von Erfolg begleitet sein werden.

Ich bin

Ihr ergebener

Archibald Barr.

Von Sir Robert Hadfield, dem früheren Vorsitzenden des Iron and Steel Institute.

22, Carlton House Terrace, London S.W., 5. Mai 1916.

Sehr geehrter Herr Ray!

1. Ich habe der interessanten Versammlung am Mittwoch beiwohnen können und gratuliere Ihnen zu dem Erfolg. Sie hatten mich freundlichst aufgefordert, zu sprechen; ich hätte es auch getan, mußte aber um 5 Uhr fortgehen. Zweifellos hätten Sie eine Generaldebatte eröffnet, wenn ich etwas über die folgende Wirkung gesagt hätte. Wenn es nicht zu spät ist, so möchte ich Ihrer und des Ausschusses Ueberlegung folgende Anregungen unterbreiten.

2. Zunächst glaube ich, daß die Resolutionen, so ausgezeichnet sie sind, nicht genügend definiert erscheinen. Die Bewegung bezweckt vielmehr eine Verbesserung der allgemeinen Erziehung als einen spezifischen Angriff auf unser g'nzes Allgemeinsystem. Ich bin mir sehr wohl bewußt, daß in dem ersten Stadium einer Bewegung dieser Art es nicht leicht ist, sehr genau auszudrücken, was zu geschehen habe. Andererseits bin ich der Ansicht, daß, solange nicht bestimmte Schritte unternommen werden, die Dinge wahrscheinlich genau so weitergehen wie bisher. Zweifellos werden als Ergebnis Ihrer Bemühungen und der Resolutionen gewisse Aenderungen eingeführt werden; aber werden diese auch genügend wirksam sein und wäre es vielleicht nicht besser, etwas Bestimmteres zu erstreben?

3. Der geeignetste Weg zur Behandlung dieser ganzen Angelegenheit wäre vielleicht der, daß man die Anregung erstlich in Erwägung zieht, ein Ministerium für Naturwissenschaften, Ministry of Science, zu gründen, mit einem berufenen Minister an seiner Spitze. Zurzeit und selbst nach den auf Vorschlag der in der Versammlung angenommenen Resolutionen durchgeführten Aenderungen haben wir wohl kaum eine Persönlichkeit mit wirklich gründlichen Kenntnissen über diese lebenswichtige Frage, an die man sich wenden könnte. Wenn wir aber einen berufenen Leiter haben, dann hat das Volk eine bestimmte Person, an die es sich in naturwissenschaftlichen Angelegenheiten wenden kann. Es ist ganz klar, daß das Ministerium für Unterricht mit dem sogenannten Unterrichtsminister den jetzigen Anforderungen nicht genügt, denn sonst hätten wir nicht diese beschämenden Verhältnisse, wie sie zurzeit bei uns hinsichtlich der Naturwissenschaften und ihrer Stellung bestehen.

4. Ich bin überzeugt, Sie werden mir im folgenden beipflichten, daß, wenn wir auch alle große Achtung für den gegenwärtigen Inhaber der Stellung eines Unterrichtsministers haben, den verehrten Arthur Henderson<sup>1)</sup>, den ich sehr gut kenne und für den ich große Bewunderung hege, es dennoch für einen Mann seiner Herkunft und seiner Ausbildung unmöglich ist, sich mit Fragen der Naturwissenschaften zu befassen. Ja, man kann sogar noch etwas weiter gehen, man kann sehr wohl auf diesem Posten einen Mann von höchster Ausbildung haben, und dennoch braucht dieser kein Naturwissenschaftler zu sein.

5. Ich glaube, es ist ein großer Unterschied zwischen diesen beiden, und ich glaube, eine volle und eingehende Erwägung dieser Anregung würde zu einem wundervollen Fortschritt der Naturwissenschaften und ihrer Anwendung bei uns führen. Um nur ein Beispiel aus meiner eigenen Erfahrung anzuführen, kann ich sagen, daß, wenn in meinen eigenen Betrieben im Norden Englands eine bestimmte neue Richtung für eine spezielle Arbeit eingeschlagen wird, wir sofort einen berufenen Leiter ernennen, der die Entwicklung überwachen und kontrollieren soll. Sicherlich sind die Naturwissenschaften an sich spezialisiert, dennoch werden bei uns jetzt die Naturwissenschaften und naturwissenschaftlichen Angelegenheiten von einem Minister verwaltet, der vollkommen unwissend ist — ja, wie Ihre Denkschrift es so richtig hervorhebt, hatten wir in den letzten hundert Jahren in der Regierung nur einen einzigen Naturwissenschaftler in leitender Stellung, nämlich Lord Playfair.

6. Wir sollten aus der Erfahrung lernen, und wenn wir auf die letzten dreißig Jahre zurückblicken, dann scheint es, daß, wenn wir ein berufenes Haupt für die naturwissenschaftlichen Fragen gehabt hätten, die Deutschen niemals die Stellung errungen hätten, die sie jetzt im Wettbewerb bei uns in England einnehmen.

7. Jedenfalls zeigen die zahlreichen ausgezeichneten Meinungsäußerungen in der Versammlung, daß ein tiefgefühltes Bedürfnis für eine spezielle Stelle zur Förderung der Naturwissenschaften und ihrer Anwendung in der Industrie vorhanden ist.

8. Ich persönlich neige zu der Ansicht, daß sich die Naturwissenschaften in Deutschland nicht durch eine so allgemeine Anwendung entwickelt haben, wie sie Herr Wells bei uns in England sehen möchte. In der Tat ist die allgemeine Kenntnis der naturwissenschaftlichen Fragen

1) Der Minister ist aus dem Arbeiterstande hervorgegangen.

sehr verbreitet, aber ich kann nicht glauben, daß dies die Ursache von Deutschlands großer Entwicklung war. Die bloße Tatsache, daß jeder „etwas“ über naturwissenschaftliche Dinge weiß, ist keineswegs das, was wir wollen. Wir wollen vielmehr eine derartige Anwendung, daß sie zu einem Fortschritt der Nation als Gesamtheit führt. Das heißt, es ist die verhältnismäßig geringere Anzahl, die eine eingehendere Anwendung wissenschaftlicher Ausbildung verlangt, und zweifellos hat uns darin Deutschland überflügelt.

9. Um dies in anderer Form auszudrücken, so glaube ich, daß, wenn wir hundert Gefangene aus einem unserer deutschen Gefangenenlager nehmen und hundert englische Gefangene aus einem Gefangenenlager in Deutschland, die durchschnittliche naturwissenschaftliche Bildung nicht sehr verschieden sein wird, das heißt es werden sich nur verhältnismäßig geringe Unterschiede zeigen. Wenn dies aber der Fall ist, dann liegt die deutsche Anwendung der Naturwissenschaften auf anderem Gebiete, und das ist, glaube ich, in der von mir angedeuteten Richtung. In anderen Worten, es wird in Deutschland zweifellos die Entwicklung der Naturwissenschaften in gewissen Klassen gepflegt, während bei uns diese Anwendungen viel seltener sind.

10. Es tut mir leid, Sie mit dieser langen Mitteilung zu belästigen, da Sie jedoch so freundlich waren, mich zur Diskussion aufzufordern, es mir aber leider nicht möglich war, zu sprechen, so dachte ich, Ihnen diese Ausführungen zur Erwägung zu übersenden.

11. Durch die bloße Ernennung eines Ministers für Naturwissenschaften erreichen wir keineswegs die Aenderung, die wir alle erwünschen, aber sicherlich wäre ein Weg, auf dem man die weitere Entwicklung mit Ruhe erwarten könnte.

12. Wie Sie wissen, spreche ich aus Erfahrung, auf Gesuch technischer Erfahrungen und einiger naturwissenschaftlicher Kenntnisse, und gerade in dieser Richtung wollen wir ja den allgemeinen Durchschnitt heben.

13. Unsere reinen Naturwissenschaftler können noch ihren Platz in der Welt behaupten. Ich glaube nicht, daß unsere Arbeiter und Handwerker, trotz aller Angriffe gegen sie, schlecht sind. Aber in der Anwendung der Naturwissenschaften auf die Industrie haben wir es fehlen lassen, da wir nicht genügend ausgebildete Männer haben.

14. Was nun die geringe Stellung anbetrifft, die die Naturwissenschaften bei uns in England einnehmen, so möchte ich nur einige Worte anführen aus dem ausgezeichneten Vortrag über „Eingehenden naturwissenschaftlichen Unterricht an den öffentlichen Schulen in ihrer Beziehung zum ärztlichen Beruf“ von meinem Freund Sir William Osler, den Sie wohl alle kennen. Auf Seite 12 sagt Sir William — und es sei noch besonders hervorgehoben, daß diese Worte von dem leitenden Professor der Medizin in Oxford stammen —:

„Der Plan, den ich befürworte, würde eine radikale Aenderung in der Art einiger Schulen bedeuten. Nicht, daß die Naturwissenschaften nicht gelehrt werden — und gut gelehrt —, sie sollten den gebührenden Platz einnehmen als hervorragendes Mitglied der Erziehungsfamilie und nicht als Aschenbrödel in der Küche bleiben.“

Es ist dies ein auffallender Ausspruch, aber wie Sie selbst ja richtig bemerkt haben, und darin stimme ich Ihnen bei, ist es ganz klar, daß bei uns in England die Naturwissenschaften noch nicht als hervorragendes Mitglied anerkannt werden, sondern, um die Worte Sir Williams zu gebrauchen, in gewissem Maße immer noch „das Aschenbrödel in der Küche“ sind.

15. Ich glaube, solange wir nicht eine berufene Behörde haben, die sich mit den Naturwissenschaften und naturwissenschaftlichen Fragen befaßt, können wir keine große Bewegung in der angestrebten Richtung einsetzen.

16. Was nun die Argumente gegen eine neue Organisation betrifft, warum soll diese nicht jetzt einsetzen? Ich meine damit nicht notwendigerweise während des Krieges, aber Vorbereitungen für die Organisation sollten getroffen werden. Die Naturwissenschaften, unterstützt durch eine richtige Organisation auf geschäftlicher Grundlage — das heißt eine Organisation der Behörde, nicht aber Aufsicht der Behörde — sollten die besten und raschesten Erfolge bringen.

17. Der Umstand, der von Ihnen angeführt wurde, daß in den letzten hundert Jahren nur ein Naturwissenschaftler eine leitende Stellung in der Regierung innehatte, ist ganz außergewöhnlich und scheint mir klar die unbedingte Notwendigkeit zu beweisen, daß in dieser Richtung etwas geschehen muß.

18. Ich wollte, ich hätte mehr Zeit für diese Angelegenheit, aber meine Hände sind durch Kriegsarbeit gebunden, und meine Fabriken arbeiten in dieser Richtung.

Ihr sehr ergebener

Robert Hadfield.

Von Sir Thomas Wrightson.

Neasham Hall, Darlington, 1. Mai 1916.

Geehrter Sir Ray Lankester!

Ich bedauere sehr, daß es mir nicht möglich ist, am 3. in London zu sein, um Ihnen meine volle Zustimmung zu allen Resolutionen Ihrer Denkschrift über die Frage auszusprechen, daß das Studium der Naturwissenschaften eines der besten Mittel ist, um die höchsten Leistungen des menschlichen Geistes zu erzielen.

Die Schwierigkeit, die nach der Ausbildung einer großen Anzahl leistungsfähiger Naturwissenschaftler zu überwinden sein wird, ist die, für dieselben eine Anstellung bei den Fabrikanten zu finden, die sicherlich nur wenig geneigt sein werden, Kapital für neue Industrien aufzuwenden, wenn sie nicht eine Garantie bekommen, daß einem weiteren erfolgreichen wirtschaftlichen Krieg, der vor dreißig oder vierzig Jahren von Deutschland gegen England eröffnet wurde, durch irgendwelche Mittel ein Ende gesetzt wird.

Wenn dies ermöglicht wird, dann wird sofort große Nachfrage nach naturwissenschaftlichen Spezialisten vorhanden sein, für die Ihre bewunderungswerten Vorschläge in weiser Vorsicht vorgesorgt haben.

Ihr sehr ergebener

Thomas Wrightson.

Von Colonel Cassal, dem Vorsitzenden der Institution of Chemical Technologists.

30, Victoria Street Westminster, London, S.W., 6. Mai 1916.

Sehr geehrter Sir!

Ich habe der Versammlung am letzten vergangenen Mittwoch in den Räumen der Linnégesellschaft beigewohnt, und wenn ich zum Wort aufgefordert worden wäre, hätte ich zur Unterstützung der zweiten Resolution gesprochen, im Sinne Ihrer in Ihrem Brief vom 26. April ausgesprochenen Bitte. Angesichts der zur Verfügung stehenden Zeit und der großen Anzahl der auf der Rednerliste stehenden Namen erkenne ich sehr gut die Unmöglichkeit an, auf der Versammlung sich mit der technologischen Seite der Frage zu befassen, und deshalb habe ich nicht versucht, an der Diskussion teilzunehmen.

Die Vernachlässigung der Naturwissenschaften bei uns in England mit all ihren verhängnisvollen Folgen ist in der Hauptsache zurückzuführen auf die grobe Unkenntnis selbst der elementarsten naturwissenschaftlichen Dinge in allen Kreisen der Bevölkerung, und deshalb halte ich den in der Versammlung eingeschlagenen Weg, die Frage vom akademischen Standpunkt anzugreifen, für durchaus richtig. Ich glaube aber, daß es von höchster Wichtigkeit ist, sich aus dringender Notwendigkeit heraus zu bemühen, dem Publikum und der Gesetzgebung den gewaltigen Schaden für die englische Industrie und besonders die englische chemische Industrie klarzumachen, der sich aus dieser Vernachlässigung der Naturwissenschaften ergeben hat.

Ich übersende Ihnen eine Nummer des „Journal of Chemical Technology“, in der sich ein Abdruck des von mir im März 1915 auf der Versammlung der Londoner Sektion der Institution of Technologists gehaltenen Vortrags findet; vielleicht erweisen Sie mir die Ehre, ihn zu lesen.

Ihr sehr ergebener

Charles E. Cassal.

Von Spenser Wilkinson, Esq., Militärkritiker.

99, Oakley Street, Chelsea, S.W., 29. April 1916.

Sehr geehrter Sir Ray Lancaster!

Nach einem vierzehntägigen Urlaub kam ich heute von Paris zurück und traf Ihren Brief vom 18. mit der beigefügten Drucksache an.

Es tut mir leid, daß ich am 3. nicht in London sein und daher auch nicht zu den Resolutionen sprechen kann.

Meiner Ansicht nach ist das einzige Heilmittel für unseren Uebelstand, daß wir darauf bestehen, daß der Unterrichtsminister kein Politiker sei, sondern eine Persönlichkeit von genügender Bildung, um zu erkennen, was die Naturwissenschaften und was die Erziehung bedeuten. Unter den Politikern haben wir keine derartige Person. Hätten wir sie, dann hätten wir nicht diese alten Universitäten, die selbst noch im zwanzigsten Jahrhundert auf den Schulen bestehen, die vorgeben, den Knaben die Elemente des Griechischen zu lehren, von denen man aber niemals erwartet, daß sie Griechisch können. Wie kann ein Volk, dessen Gehirn in dieser Weise nutzlos

belastet wird, jemals erwarten, mit Deutschland den Wettbewerb aufnehmen zu können?

Ihr sehr ergebener

Spenser Wilkinson.

Von Alfred Marshall Esq., Professor der Nationalökonomie an der Universität Cambridge.

Balliol Croft, Madingley Road, Cambridge, 27. April 1916.

Sehr geehrter Sir!

Es tut mir sehr leid, daß ich nicht der Versammlung über die Vernachlässigung der Naturwissenschaften beiwohnen kann, zu der Sie mich freundlichst eingeladen haben. Ich bin vollkommen davon überzeugt, daß England seinen Platz in der Welt nicht behaupten kann, wenn es nicht die Naturwissenschaften in stärkerem Maße als bisher zur Hilfe heranzieht. Der Grund, weshalb ein Engländer in einem industriellen Beruf durchschnittlich mehr verdienen könnte, als ein Mann von gleicher Geschicklichkeit im gleichen Beruf in einem anderen „alten“ Land, liegt klar auf der Hand; aber in den letzten Jahrzehnten ist diese Leistung sehr zurückgegangen. Unterdessen hat in Deutschland und in geringerem Maße in einigen anderen Ländern organisierte naturwissenschaftliche Arbeit viele Industrien in den Stand gesetzt, ihre Betriebe mit weniger Anstrengung zu führen, als wir es können, und es vielen Industrien ermöglicht, Erfolge zu erzielen, die über unsere Kraft gehen. Ich stimme daher vollkommen mit der zweiten Resolution überein, die am nächsten Mittwoch vorgelegt werden soll. Sie zeigt den Weg zu einer großen Vermehrung der Zahl derjenigen, die naturwissenschaftliche Kenntnisse besitzen. Ich halte es jedoch für wichtiger, die Qualität des naturwissenschaftlichen Unterrichts an unseren Schulen zu heben, und ich glaube, dies kann nur geschehen, wenn ein entsprechender Teil der Leiter dieser Schulen selbst Naturwissenschaftler sind.

Ein Junge zeigt sicher die schnellste Entwicklung bei der Uebersetzung vom Lateinischen ins Englische und umgekehrt. Wenn er aber das Alter von fünfzehn oder sechzehn Jahren erreicht, dann können sich Keime naturwissenschaftlicher Veranlagung zeigen, und ein Lehrer, der selbst Naturwissenschaften studiert hat, kann diese pflegen und entwickeln. Ein klassischer Schulmeister wird sie nicht erkennen, und unter den

jetzigen Verhältnissen geht der Knabe wahrscheinlich den Naturwissenschaften verloren, wenn er nicht zufällig eine Abneigung für das klassische Studium hat. Ich glaube daher, daß die Naturwissenschaften nicht den gebührenden Anteil an der besten Leistungsfähigkeit des Volkes erhalten werden, solange nicht mehrere der führenden Schulen des Landes unter der Leitung von naturwissenschaftlich ausgebildeten Lehrern stehen.

Ihr ergebener

Alfred Marshall.

Von R. FARRAR Esq., Medizinalinspektor.

Sehr geehrter Professor Lankaster!

Eine Anekdote über die Vernachlässigung der Naturwissenschaften. Als ich ein Schuljunge war (Marlborough), wollte ich Chemie und Physik studieren. Das wurde mir abgeschlagen, weil ich eine gewisse Begabung für lateinische Verse zeigte. Hätte ich den maßgebenden Personen in befriedigender Weise nachweisen können, daß ich hoffnungslos unfähig war, einen lateinischen Vers zu machen, der skandiert werden konnte, dann wäre es mir gestattet worden, Naturwissenschaften zu studieren. Da ich aber einen kleine Begabung für lateinische Verse hatte, wurde es mir nicht gestattet — die Naturwissenschaften waren nur für diejenigen, die nicht klassische (begabte) Schüler waren.

Ihr ergebener

R. FARRAR.





Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

Soeben erschienen:

# Englands Handelskrieg und die chemische Industrie.

Neue Folge: England, Frankreich, Amerika.

Von

**Prof. Dr. A. Hesse** und **Prof. Dr. H. Grossmann.**

Lexikon-Oktav. 1917. Preis geheftet M. 11.—

Aus dem Vorwort der Herren Verfasser:

Als im Herbst 1915 der erste Band von „Englands Handelskrieg und die chemische Industrie“ erschien, stand die Entwicklung der chemischen Industrie Englands, die unter den chemischen Industrien der Ententeländer den ersten Platz einnimmt, unbedingt im Vordergrund des allgemeinen Interesses. Über die chemischen Industrien des übrigen feindlichen und neutralen Auslands, besonders aus Frankreich, lagen damals erst wenige Mitteilungen von Bedeutung vor. Jetzt aber hat sich das Material auch hier erheblich gehäuft. Wir sind daher in der Lage, nunmehr auch zahlreiche, dauernd wertvolle Mitteilungen über die Lage der französischen chemischen Industrie im Kriege in dem vorliegenden zweiten Band wiederzugeben.

Nachdem der erste Band in der Fachpresse, vor allem in wirtschaftlich interessierten Zeitschriften eine überaus günstige Aufnahme gefunden hat und man vielfach den Wunsch geäußert hat, es möchte die Sammlung dieser „Dokumente zu Englands Handelskrieg“ fortgesetzt werden, haben wir uns entschlossen, wiederum eine Auswahl der wichtigsten Veröffentlichungen dieser „Dokumente“ in Buchform der Allgemeinheit zugänglich zu machen. Da eine Einführung in das dem Nichtchemiker meist nur wenig vertraute Gebiet auch diesmal wünschenswert erschien, ist in folgendem wiederum eine zusammenfassende Übersicht über die Entwicklung der chemischen Industrie im feindlichen und neutralen Ausland gegeben, die sich inhaltlich an die dem ersten Bande vorausgeschickte Einleitung anschließt.

## Inhaltsverzeichnis:

Einführung. — I. Sir William Crookes, Die Naturwissenschaften und das englische Volk. — II. M. O. Forster, Die Forschung und die chemische Industrie. — III. F. Mollwo Perkin, Die zukünftigen Aussichten der englischen Farbenindustrie. — IV. Henry F. Armstrong, Über die Entwicklung und die Kontrolle der Industrie durch die Öffentlichkeit. — V. Die Diskussion zum Vortrag von William R. Ormandy über „England und Deutschland in Bezug auf den Chemikalienhandel“. — VI. Englands zukünftige Wirtschaftspolitik und die Stellung des englischen Handelsministers W. Runciman. — VII. Die Beschlüsse der Pariser Konferenz und die Stellung des englischen Premierministers Asquith in der Unterhausdebatte vom 2. August 1916. — VIII. M. Albin Haller, Die Organisation der chemischen Industrie in Frankreich. — IX. C. Crinon, Der Kampf gegen Produkte und Apparate deutscher Herkunft und die Mittel zur wirklichen Gestaltung des Kampfes. — X. Berlemont, Die wissenschaftliche französische Glasindustrie. — XI. Durieux, Die Fabrikation von Laboratoriumsfiltern in Frankreich. — XII. Henry Le Chatelier, Die Rolle der Naturwissenschaften in dem Kampfe gegen die deutsche Industrie. — XIII. E. Fournneau, Über die Industrie der pharmazeutischen Produkte und über die Mittel, ihre Entwicklung in Frankreich sicherzustellen. — XIV. Justin Dupont, Die Fabrikation der synthetischen Riechstoffe durch die französische Industrie. — XV. M. Wahl, Die Fabrikation der organischen Farbstoffe durch die französische Industrie. — XVI. Victor Cambon, Frankreich und die industrielle Expansion. — XVII. Victor Cambon, Kritiken und Bemerkungen zu dem Vortrage „Frankreich und die industrielle Expansion“. — XVIII. Amerika — Britanniens Vorrang. — XIX. A. Baekeland, Angewandte Chemie. — XX. J. F. Stone, Die Lage der chemischen Industrie in den Vereinigten Staaten am Ende des Jahres 1915. — XXI. Das Farbstoffproblem in den Vereinigten Staaten. — XXII. Dr. Edward Ewing Pratt, Brauchen wir eine Steinkohlenteerindustrie? — XXIII. J. F. Schoellkopf, Die Anilinindustrie vom Standpunkte des Erzeugers. — XXIV. Dr. Th. H. Norton, Die Lage der Farbstoffindustrie in den Vereinigten Staaten.

Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

---

Vor stark Jahresfrist erschien als erster Band:

# Englands Handelskrieg und die chemische Industrie.

Von

Prof. Dr. A. Hesse und Prof. Dr. H. Grossmann.

Lexikon-Oktav. 1915. geh. M. 12.—

## Inhaltsverzeichnis:

Einführung. — I. Englands Erwartungen im Wirtschaftskrieg. — II. Deutschland und seine Industrie. — III. Sir W. R. Tilden, Die Versorgung Englands und seiner Kolonien mit Chemikalien — IV. F. M. Perkin, Die englische Teerfarbenindustrie. — V. Die Gegenwart und Zukunft der englischen chemischen Industrie und der Einfluß des Krieges auf sie. — VI. Der Einfluß der gegenwärtigen Kriegskrise auf die chemische Industrie von Ostschottland. — VII. Sir W. Ramsay, Deutsche Methoden im Handelsverkehr. — VIII. Sir W. Ramsay, Über die deutschen Methoden im Handelsverkehr. — IX. W. R. Ormandy, England und Deutschland in bezug auf den Chemikalienhandel. — X. Lord Moulton, Über die englische Gewinnung von Anilinfarbstoffen. — XI. Die Verhandlungen des englischen Unterhauses über das Farbstoffprojekt der Regierung. — XII. Die Verhandlungen des englischen Parlaments über das Farbstoffprojekt am 8. und 11. März 1915. — XIII. R. Meldola, Die Berufschemiker und der Krieg. — XIV. H. E. Armstrong, Über die englische Teerfarbenindustrie. — XV. Sir W. Ramsay und Sir H. Roscoe, Über die Grundlagen und die Behauptung der britischen chemischen Industrie. — XVI. P. F. Frankland, Die chemische Industrie Deutschlands. — XVII. W. H. Perkin, Die Stellung der organisch-chemischen Industrie. — XVIII. Englische Bestrebungen zur Begründung einer eigenen Zuckerindustrie. — XIX. Die Herstellung von Laboratoriumsglaswaren in England. — XX. Bericht der „British Science Guild“, über die Herstellung von optischen Instrumenten und der zu ihrer Herstellung erforderlichen Materialien. — XXI. Die Unterstützung der wissenschaftlichen Erforschung industrieller Arbeiten durch die englische Regierung. — XXII. Die Wissenschaft und der Staat. — XXIII. W. H. Nichols, Der Krieg und die amerikanische chemische Industrie. — XXIV. Die chemische Industrie in den Vereinigten Staaten und der Krieg (B. C. Hesse). — XXV. W. Pochitonow, Der gegenwärtige Stand der russischen chemischen Industrie. — XXVI. Die chemische Industrie in Italien und der Krieg (Gianoli und G. Morselli).

---

# Die Bestimmungsmethoden des Nickels und Kobalts und ihre Trennung von den anderen Elementen.

Von Professor Dr. H. Grossmann.

Lex. 8<sup>o</sup>. 1913. geh. M. 5.—; in Leinw. geb. M. 5.60.

(Die chemische Analyse XVI. Band.)

VIII. 1903. 1/2: A. Hantzsch, Die Diazverbindungen. — 3/4: Edv. Hjelt, Ueber die Laktone. — 5/7: R. Abegg, Die Theorie der elektrolytischen Dissociation. — 8: G. Rauter, Der gegenwärtige Stand der Schwefelsäureindustrie. — 9: E. Wedekind, Die Santonin-Gruppe. — 10: W. Herz, Chemische Verwandtschaftslehre. (Die Lehre von den Gleichgewichten in homogenen und heterogenen Systemen und von der Reaktionsgeschwindigkeit.) — 11: J. Schmidt, Die Nitrosoverbindungen. — 12: A. Ladenburg, Ueber Racemie. E. Baur, Von den Hydraten in wässriger Lösung.

IX. 1904. 1/2: G. Rudolf, Die Lichtabsorption in Lösungen vom Standpunkt der Dissociationstheorie. — 3/5: F. Ephraim, Das Vanadin und seine Verbindungen. — 6/7: G. Rauter, Das Deutsche Patentgesetz und die Vorschläge des Deutschen Vereins für den Schutz des gewerblichen Eigentums. — 8: H. Kauffmann, Ueber den Zusammenhang zwischen Farbe und Konstitution bei chemischen Verbindungen. — 9/10: W. Bertelsmann, Der Stickstoff der Steinkohle. — 11/12: H. Frhr. v. Jüptner, Beiträge zur Theorie des Generator- (oder Luft-) und des Wassergases.

X. 1905. 1/2: K. Drucker, Die Anomalie der starken Elektrolyte. — 3/4: J. Schmidt, Die organischen Magnesiumverbindungen und ihre Anwendung zu Synthesen. — 5/6: W. Vieweg, Die Chemie auf der Weltausstellung zu St. Louis 1904. — 7/9: B. M. Margosches, Der Tetrachlorkohlenstoff unter besonderer Berücksichtigung seiner Verwendung als Lösungs- bzw. Extraktionsmittel in der Industrie der Fette und verwandter Gebiete. — 10: J. Meyer, Die Phasentheorie und ihre Anwendung. — 11/12: P. Cohn, Die Verwendung von Chemikalien als Heilmittel.

XI. 1906. 1/2: H. Kauffmann, Die Beziehungen zwischen Fluoreszenz und chemischer Konstitution. — 3: W. Herz, Die Lehre von der Reaktionsbeschleunigung durch Fremdstoffe (Katalyse). — 4: H. W. Fischer, Der Auerstrumpf. — 5: H. Frhr. v. Jüptner, Beiträge zur Theorie der Eisenhüttenprozesse. Ein Versuch zur Einführung der physikalisch-chemischen Anschauungen in die Technik. — 6/7: H. Rühle, Die Kennzeichnung (Deklaration) der Nahrungs- und Genussmittel. — 8/9: Fr. N. Schulz, Allgemeine Chemie der Eiweissstoffe. — 10/11: J. Schmidt, Ueber Chinone und chinoide Verbindungen. — 12: M. Scholtz, Die optisch-aktiven Verbindungen des Schwefels, Selens, Zinns, Siliziums und Stickstoffs.

XII. 1907. 1/3: H. Kauffmann, Die Auxochrome. — 4/6: C. G. Schwalbe, Neuere Färbetheorien. — 7/8: W. Bertelsmann, Die Entwicklung der Leuchtgaszerzeugung seit 1890. — 9/10: D. Vorländer, Kristallinisch-flüssige Substanzen. — 11: G. Carrara, Elektrochemie der nichtwässrigen Lösungen. Uebersetzt von K. Arndt. — 12: Edv. Hjelt, Berzelius — Liebig — Dumas. Ihre Stellung zur Radikaltheorie 1832—1840.

XIII. 1908. 1/2: A. Angeli, Ueber einige sauerstoffhaltige Verbindungen des Stickstoffs. Experimentelle Untersuchungen. Uebersetzt von K. Arndt. — 3/9: K. Brand, Die elektrochemische Reduktion organischer Nitrokörper und verwandter Verbindungen. — 10: A. Skrabal, Die induzierten Reaktionen, ihre Geschichte und Theorie. Die Reaktion Ferrosalz-Permanganat in salzsaurer Lösung. — 11/12: J. Schmidt, Die organischen Magnesiumverbindungen und ihre Anwendung zu Synthesen. II.

XIV. 1909. 1/3: Harald Lundén, Affinitätsmessungen an schwachen Säuren und Basen. — 4: S. M. Jörgensen, Die Entdeckung des Sauerstoffes, aus dem Dänischen von Vilhelm Ortved und Max Speter. — 5: E. Wedekind, Die Entwicklung der Stereochemie des fünfwertigen Stickstoffs im letzten Jahrzehnt. — 6/7: R. Kremann, Ueber die Anwendung der thermischen Analyse zum Nachweis chemischer Verbindungen. — 8/10: L. Spiegel, Chemische Konstitution und physiologische Wirkung. — 11/12: H. Wieland, Die Knallsäure.

XV. 1910. 1: W. Herz, Der Verteilungssatz. Mit einer Zusammenstellung der wichtigsten Verteilungs-Koeffizienten zwischen flüssigen Schichten. — 2/3: J. Meyer, Die Allotropie der chemischen Elemente. — 4/6: M. Speter, Lavoisier und seine Vorläufer. Eine historisch-kritische Studie. — 7: M. Nierenstein, Chemie der Gerbstoffe. 8/12: P. Walden, Die Lösungstheorien in ihrer geschichtlichen Aufeinanderfolge.

XVI. 1911. 1/3: A. Beythien, Die Nahrungsmittelverfälschung, ihre Erkennung und Bekämpfung. — 4/7: Ezio Comanducci, Die Konstitution der Chinaalkaloide. — 8/10: A. Thiel, Der Stand der Indikatorenfrage. Zugleich ein Beitrag zur chemischen Theorie der Farbe. — 11/12: Juan Fages y Virgili, Die indirekten Methoden der analytischen Chemie. Mit Genehmigung des Verfassers deutsch herausgegeben von W. Mecklenburg.

XVII. 1911. 1/5: K. Jellinek, Das Hydrosulfit. Teil I. Grundzüge der physikalischen Chemie des Hydrosulfits im Vergleich zu analogen Schwefelsäurestoffderivaten. — 6/8: F. Weigert, Die chemischen Wirkungen des Lichts. — 9: F. Ehrlich, Ueber



III-307125

Kdn 452/57

Verlag von FERDINAND

die Bedeutung des Eiweißstoffwechsels für  
A. Angeli, Neue Studien in der Indol- und  
10/12: F. Pollitzer, Die Berechnung chemi-  
Wärmethorem.

Von Band XVIII an je 12 Hefte im Ab

XVIII. 1912. 1/6: K. Jellinek, Das Hydrosulfit. Teil II: Anorganis-  
nische und technische Chemie des Hydrosulfits. — 7/9: P. Kappelmeier, D-  
tationserforschung der wichtigsten Opiumalkaloide. — 10/12: H. J. Backer,  
amine und ihre Isomeren.

XIX. 1913. 1: P. Ruggli, Die Valenzhypothese von J. Stark vom  
Standpunkt. — 2/3: M. Nierenstein, Organische Arsenverbindungen und ih-  
therapeutische Bedeutung. — 4/6: E. Donath und A. Indra, Die Oxydation  
niaks zu Salpetersäure und salpetriger Säure. — 7: Edv. Hjelt, Der Streif-  
Substitutionstheorie 1834—1845. — 8/10: R. Kremann, Die periodischen Erse-  
in der Chemie. — 11: W. Herz, Verbindungen, Lösungen, Gemenge. In el-  
Darstellung. Gaicomo Ciamician, Die Photochemie der Zukunft. Deu-  
H. Grossmann. — 12: Angelo Angeli, Ueber die Konstitution der Aze-  
dungen. Experimentelle Studien. Deutsch von W. Roth.

XX. 1913. 1/4: St. Cannizzaro †, Historische Notizen und Betrachtu-  
die Anwendung der Atomtheorie in der Chemie und über die Systeme der Kon-  
formeln von Verbindungen. Aus dem Italienischen mit einer biographischen  
Von B. Lino Vanzetti und M. Speter. — 5/7: G. Grube, Die elektrolyt-  
stellung des Ferricyankaliums. — 8/9: H. Bauer, Analytische Chemie des M-  
hols. — 10: Tad. Estreicher, Über die Kalorimetrie der niedrigen Temper-  
11/12: G. Fester, Die chemische Technologie des Vanadins.

XXI. 1914. 1/3: Niels Bjerrum, Die Theorie der alkalimetrischen  
metrischen Titrierungen. — 4: E. Hägglund, Hefe und Gärung in ihrer Ab-  
von Wasserstoff- und Hydroxylionen. — 5/7: J. Lifschitz, Die Änderungen  
absorption bei der Salzbildung organischer Säuren. — 8/11: G. Pellini,  
Atomgewicht des Tellurs und seine Beziehungen zu den Gruppenhomologen  
von B. L. Vanzetti. — 12: Victor Samter †, Physikalische Chemie und Pa-  
Aus dem Nachlaß herausgegeben und eingeleitet von H. Grossmann.

XXII. 1915. 1/2: G. Cohn, Geschmack und Konstitution bei organis-  
bindungen. — 3/10: A. Hesse und H. Grossmann, Englands Handelskrieg  
Chemische Industrie. — 11: Erik Hägglund, Die Hydrolyse der Zellulose  
Holzes. — 12: F. Röhmann, Die Chemie der Cerealien in Beziehung zur P-  
und Pathologie.

XXIII. 1916. 1/6: R. Kremann, Die Eigenschaften der binären Flüs-  
gemische. — 7/8: W. Palmaer, Elektrolyse von Kochsalzlösungen in Verbin-  
der Zelluloseindustrie. Vortrag in der Versammlung schwedischer Chemiker  
burg 1913. — 9/10: G. Heller, Ueber die Konstitution des Anthranils.  
Englands Kampf um den naturwissenschaftlichen Unterricht. Aus dem Englisc-  
tragen und eingeleitet von H. Grossmann.

Neu eintretenden Abonnenten werden die früher  
erschienenen Bände I—XX zum ermässigten  
Preis von **M. 186.75** statt M. 249.— geliefert.

## Ueber die Benützung von Blut als Zusatz- Nahrungsmitteln.

Ein Mahnwort zur Kriegszeit.

Von Geh. Rat Professor Dr. R. Kobert.

Vierte, wiederum vermehrte und zeitgemäss umgearbeitete Au

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300639

Druck

in Stuttgart.

VERLAG VON FERDINAND ENKE IN STUTTGART

Soeben erschienen:

# Englands Handelskrieg und die Chemische Industrie

Neue Folge: England, Frankreich, Amerika

Von

Prof. Dr. A. HESSE und Prof. Dr. H. GROSSMANN

Lexikon-Oktav. 1917. Preis, geheftet M. 11.—

Aus dem Vorwort der Herren Verfasser.

Als im Herbst 1915 der erste Band von „Englands Handelskrieg und die chemische Industrie“ erschien, stand die Entwicklung der chemischen Industrie Englands, die unter den chemischen Industrien der Entente-Länder den ersten Platz einnimmt, unbedingt im Vordergrund des allgemeinen Interesses. Über die chemischen Industrien des übrigen feindlichen und neutralen Auslands, besonders aus Frankreich, lagen damals erst wenige Mitteilungen von Bedeutung vor. Jetzt aber hat sich das Material auch hier erheblich gehäuft. Wir sind daher in der Lage, nunmehr auch zahlreiche, dauernd wertvolle Mitteilungen über die Lage der französischen chemischen Industrie im Kriege in dem vorliegenden zweiten Band wiederzugeben.

Nachdem der erste Band in der Fachpresse, vor allem in wirtschaftlich interessierten Zeitschriften eine überaus günstige Aufnahme gefunden hat und man vielfach den Wunsch geäußert hat, es möchte die Sammlung dieser „Dokumente zu Englands Handelskrieg“ fortgesetzt werden, haben wir uns entschlossen, wiederum eine Auswahl der wichtigsten Veröffentlichungen dieser „Dokumente“ in Buchform der Allgemeinheit zugänglich zu machen. Da eine Einführung in das dem Nichtchemiker meist nur wenig vertraute Gebiet auch diesmal wünschenswert erschien, ist in folgendem wiederum eine zusammenfassende Übersicht über die Entwicklung der chemischen Industrie im feindlichen und neutralen Ausland gegeben, die sich inhaltlich an die dem ersten Bande vorausgeschickte Einleitung anschließt.

## INHALTSVERZEICHNIS.

Einführung. — I. Sir William Crookes, Die Naturwissenschaften und das englische Volk. — II. M. O. Forster, Die Forschung und die chemische Industrie. — III. F. Mollwo Perkin, Die zukünftigen Aussichten der englischen Farbenindustrie. — IV. Henry F. Armstrong, Über die Entwicklung und die Kontrolle der Industrie durch die Öffentlichkeit. — V. Die Diskussion zum Vortrag von William R. Ormandy über „England und Deutschland in bezug auf den Chemikalienhandel“. — VI. Englands zukünftige Wirtschaftspolitik und die Stellung des englischen Handelsministers W. Runciman. — VII. Die Beschlüsse der Pariser Konferenz und die Stellung des englischen Premierministers Asquith in der Unterhausdebatte vom 2. August 1916. — VIII. M. Albin Haller, Die Organisation der chemischen Industrie in Frankreich. — IX. C. Crinon, Der Kampf gegen Produkte und Apparate deutscher Herkunft und die Mittel zur wirklichen Gestaltung des Kampfes. — X. Berlemont, Die wissenschaftliche französische Glasindustrie. — XI. Durieux, Die Fabrikation von Laboratoriumsfiltern in Frankreich. — XII.

Henry Le Chatelier, Die Rolle der Naturwissenschaften in dem Kampfe gegen die deutsche Industrie. — XIII. E. Fourneau, Über die Industrie der pharmazeutischen Produkte und über die Mittel, ihre Entwicklung in Frankreich sicherzustellen. — XIV. Justin Dupont, Die Fabrikation der synthetischen Riechstoffe durch die französische Industrie. — XV. M. Wahl, Die Fabrikation der organischen Farbstoffe durch die französische Industrie. — XVI. Victor Cambon, Frankreich und die industrielle Expansion. — XVII. Victor Cambon, Kritiken und Bemerkungen zu dem Vortrage „Frankreich und die industrielle Expansion“. — XVIII. Amerika — Britanniens Vorspann. — XIX. A. Baekeland, Angewandte Chemie. — XX. J. F. Stone, Die Lage der chemischen Industrie in den Vereinigten Staaten am Ende des Jahres 1915. — XXI. Das Farbstoffproblem in den Vereinigten Staaten. — XXII. Dr. Edward Ewing Pratt, Brauchen wir eine Steinkohlenteerindustrie? — XXIII. J. F. Schoellkopf, Die Anilinindustrie vom Standpunkt des Erzeugers. — XXIV. Dr. Th. H. Norton, Die Lage d. Farbstoffindustrie i. d. Vereinigten Staaten.

Vor stark Jahresfrist erschien als erster Band:

# Englands Handelskrieg und die Chemische Industrie

Von

Prof. Dr. A. HESSE und Prof. Dr. H. GROSSMANN

Lexikon-Oktav. geh. M. 12.—

Das Buch verdankt seine Entstehung der Tatsache, daß im Laufe des Krieges in englischen Zeitschriften zahlreiche Äußerungen hervorragender Chemiker über die **Ursachen der Rückständigkeit der chemischen Industrie Englands** erschienen sind. Durch wortgetreue Übersetzung und Kommentare dieser jetzt nur wenigen zugänglichen Dokumente zeigen die Verfasser, daß der absprechende Ton der englischen Tagespresse gegen die Vorherrschaft deutscher Wissenschaft und Industrie von ernsthaften englischen Chemikern keineswegs geteilt wird.



VERLAG VON FERDINAND ENKE IN STUTT GART.

Soeben erschien:

# Leitfaden des Röntgenverfahrens für das röntgenologische Hilfspersonal

von Dr. R. Fürstenau, Dr. M. Immelmann und Dr. J. Schütze.

Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 282 Textabbildungen. Lex. 8<sup>o</sup>. 1917. Geheftet M. 14.—, in Leinwand gebunden M. 16.—

**INHALTSÜBERSICHT.** Im ersten physikalisch-theoretischen Teil bespricht Dr. Fürstenau die elektrischen Vorgänge: elektrischer Strom, dessen Erzeugung und Fortleitung, die Schalttafel, Induktionsercheinungen, Stromunterbrechung, elektrische Erscheinungen im Vakuum, die Messung der Röntgenstrahlen. — Im zweiten, praktischen Teil, der von Dr. Immelmann und Dr. Schütze bearbeitet ist, wird zunächst in populärer Form die gesamte Anatomie des Körpers behandelt, die Einrichtung eines Röntgen-

laboratoriums geschildert und die allgemeinen und speziellen Pflichten des Hilfspersonals bei Durchleuchtung und Aufnahme ausführlich erörtert. Daran schließt sich ein photographischer Teil, der die Technik der Photographie in Kürze wiedergibt (Platten, Kopien, Diapositive); sodann wird die Behandlung der Röntgenröhre und die therapeutische Verwendung der Röntgenstrahlen geschildert. Das stereoskopische Verfahren, die Tiefenbefragung und die Lokalisation von Fremdkörpern, sowie eine Erklärung der in der Röntgenologie gebräuchlichen Krankheitsnamen bilden den Schluß der Ausführungen.

## VORWORT ZUR ZWEITEN AUFLAGE.

Nach noch nicht drei Jahren ist die erste Auflage des Leitfadens vergriffen, ein Zeichen dafür, daß das Buch seinen Zweck erfüllt. — In der vorliegenden zweiten Auflage sind alle wichtigen Neuerungen auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, soweit sie für unsere Zwecke in Betracht kommen, berücksichtigt. Im besonderen die neueren physikalischen Erkenntnisse über das Wesen der Röntgenstrahlen, ihre physikalische und praktische Messung und — soweit dies für die Tiefentherapie von Bedeutung ist — ihre Absorption und Filtration. Besonders ist die jetzt so wichtige röntgenologische Fremdkörperlokalisation weiter ausgearbeitet und vervollkommenet. — Wir hoffen, daß unser Leitfaden in seiner Neubearbeitung die gleiche freundliche Aufnahme finden wird, wie sie ihm in seiner ersten Auflage beschieden war.



## AUS DEM VORWORT DER HERAUSGEBER ZUR ERSTEN AUFLAGE.

Das Anwendungsgebiet der Röntgenstrahlen in der Medizin wird von Tag zu Tag ein größeres und die Zahl derjenigen Ärzte, die sich dieser Strahlen teils zu diagnostischen, teils zu therapeutischen Zwecken bedienen, nimmt immer mehr zu. Da aber die Ausübung der Röntgenologie eine sehr große Arbeit erfordert, die der beschäftigte Arzt aus Mangel an Zeit nicht leisten kann, so haben wir schon sehr frühzeitig die Notwendigkeit erkannt, für geeignete Hilfskräfte sorgen zu müssen. Zu diesem Zweck halten wir seit ca. 10 Jahren systematische, praktische Kurse ab, in denen wir gebildete Damen in allem unterrichten, was zur Hilfe im Röntgenlaboratorium notwendig ist. — Die Arbeitsfreudigkeit der Röntgengehilfin wird aber um vieles erhöht, wenn sie imstande ist, die Röntgenaufnahmen, die sie zu bearbeiten hat, auch in bezug auf die anatomischen Veränderungen beurteilen zu können. Mit anderen Worten: sie muß die normale Anatomie sowohl wie die pathologische, soweit es natürlich für sie in Frage kommt, kennen. Aus diesem Grunde lernen unsere Schülerinnen diejenigen Teile des normalen menschlichen Körpers kennen, die durch Röntgenstrahlen unterfucht werden können. So wird es ihnen leicht, die pathologischen Abweichungen als solche zu erkennen und, soweit

ihr Verständnis dafür reicht, auch zu verstehen. — Alle die erworbenen Kenntnisse würden aber die Gehilfin noch lange nicht zu einer brauchbaren Mitarbeiterin machen, wenn sie nicht auch in photographischer Hinsicht firm wäre. Mit anderen Worten: das photographische Negativ-, Positiv- und Diapositivverfahren muß ihr durchaus geläufig sein. — Das vorliegende Buch, welches wir hiermit den Röntgengehilfinnen zum Studium übergeben, ist aus den Erfahrungen hervorgegangen, die wir ein Jahrzehnt lang in unseren Kursen gesammelt haben. Wenn wir auch der festen Überzeugung sind, daß sich das gesprochene Wort und die praktischen Arbeiten durch kein Lehrbuch ersetzen lassen, so wollen wir doch aus unserer eigenen Studienzeit, daß das, was wir nach dem praktischen Unterricht an der Hand eines geeigneten Leitfadens zu Hause studieren können, in unserem Gedächtnis fester haftet.

## AUS DEN BESPRECHUNGEN.

»Das Buch entspricht nach Anlage und Inhalt vollkommen seinem Zwecke. Sehr anschaulich und wohl für jeden halbwegs gebildeten Laien verständlich ist die Darstellung des physikalischen Teils von Fürstenau. Der praktische Teil, von Immelmann und Schütze bearbeitet, wird mit einer guten Übersicht über die Anatomie, soweit sie für das Verständnis der Aufnahme- und Befragungstechnik von Wichtigkeit ist, eingeleitet und enthält eine erschöpfende Besprechung der Einzelheiten der Röntgentechnik. Die Ausstattung des Buches läßt nichts zu wünschen übrig.«

*Deutsche Medizinische Wochenschrift 1914, Nr. 28.*

»Wohl als einer der ersten hat Immelmann die Notwendigkeit der Bereitstellung gut geschulter Hilfskräfte erkannt und in seinem bekannten Institut Kurse zu diesem Zweck eingerichtet, die auch heute noch als mustergültig gelten können. — Auf dem Boden dieser Kurse ist das vorliegende Buch erwachsen, das den Röntgengehilfen und -gehilfinnen ein wertvoller Begleiter und unentbehrlicher Ratgeber bei ihrer Tätigkeit sein wird. Dieser von den Herausgebern beabsichtigte Zweck ist in dem Buch in selten vollkommener Weise erreicht worden. Überall ist sehr geschickt sowohl das Zuviel, wie das Zuwenig vermieden, und aus der umfangreichen Materie alles für den Leserkreis Wichtige herausgenommen worden. Selbst schwierige physikalische Phänomene sind so dargestellt, daß auch der nicht Vorgebildete sie in ihren Grundzügen erfassen kann. — Übrigens wird auch der Arzt, auch der auf dem Röntgengebiet nicht unerfahrene, manches Neue aus dem Werk entnehmen können, so daß es auch ihm zur Anschaffung nur empfohlen werden kann. — Zahlreiche Abbildungen erleichtern das Verständnis besonders der anatomischen Einzelheiten. Daß im übrigen die Ausstattung des Buches eine gediegene ist, bedarf, da es sich um ein solches aus dem Verlag Enke handelt, kaum der Erwähnung.«

*Fortschritte der Medizin 1914, Nr. 26.*

»Das vorliegende Buch ist eine Wiedergabe der Erfahrungen, welche die Herausgeber seit einem Jahrzehnt in ihren Kursen für Röntgengehilfinnen gesammelt haben. Es beschäftigt sich nicht nur mit dem einfachen, praktischen Hinweis auf die technischen Handgriffe, sondern es will das röntgenologische Hilfspersonal auch wissenschaftlich, theoretisch ausreichend vorbereiten, damit aus der rein mechanischen Tätigkeit ein verständnisvolles Arbeiten wird. — In einer Zeit, in der vor allen Dingen auch an den gynäkologischen Kliniken der Röntgenbetrieb in den Vorder-

grund unserer klinischen Tätigkeit getrübt ist und in der wir durchaus auf die Mitarbeit vom Hilfspersonal, schon aus Gründen der Zeiterparnis, angewiesen sind, ist eine derartige Einführung in dieses Gebiet für die »Röntgengehilfen« ungemein dankenswert. Dank seiner Klarheit und Einfachheit der Schilderung erreicht das Buch diesen Zweck völlig. Aber auch jeder Arzt, der bis dahin noch nicht Gelegenheit gehabt hat, sich speziell mit der Theorie und Praxis der Röntgenbefragung zu beschäftigen, findet hier in leicht faßbarer Form das Wichtigste auf theoretischem und praktischem Gebiet zusammengetragen. Hierzu kommt noch eine vorzügliche Ausstattung und eine Erklärung des Textes durch 281 äußerst instruktive Textfiguren. Alles in allem also ein vortreffliches Buch, dem wir ausgiebige Verbreitung wünschen.«

*Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, 76. Band, 2. Heft.*

»Das Werk zerfällt in einen physikalischen Teil, der von dem bekannten Röntgenphysiker Dr. Robert Fürstenau verfaßt ist, und in einen praktischen Teil, dessen Autoren Dr. Immelmann und sein Sekundärarzt Dr. Schütze sind. Der große Stoff, der zu behandeln war, ist übersichtlich geordnet und in klarer Weise für die Bedürfnisse des nicht medizinisch vorgebildeten Hilfspersonals dargestellt. Den Autoren sind dabei die reichen Erfahrungen zugute gekommen, welche sie während des seit Jahren in der L'fdhen Anstalt erteilten Unterrichtes zur Ausbildung von Röntgengehilfinnen sammeln konnten. Das Buch, welches einem Bedürfnisse entspricht, wird sich zweifellos rasch sowohl unter dem Hilfspersonal selbst, wie auch in Ärztekreisen in Unterrichtszwecken zahlreiche Freunde erwerben. Die Ausstattung an vorzüglichen Abbildungen ist in dem anatomischen Teil, wie auch in dem eigentlichen Röntgenteil außerordentlich reichhaltig.«

*Zentralblatt für Röntgenstrahlen, 5. Band, 9. u. 10. Heft.*

»Das vorliegende Buch ist mit Freude zu begrüßen; bringt es doch alles, was zum selbständigen Arbeiten im Röntgenlaboratorium nötig ist, in klar übersichtlicher, erschöpfender und vor allem leicht faßlicher Form. Verff. haben das Buch für das röntgenologische Hilfspersonal bestimmt, doch wird es auch dem Studenten und dem praktischen Arzt, der sich mit Röntgenologie zu beschäftigen anfängt und im Kleinbetrieb alles machen muß, ein empfehlenswerter und zuverlässiger Ratgeber sein. ... Es ist nicht zu bezweifeln, daß das Buch seine Aufgabe durchaus erfüllt und von den Röntgenologen mit Vorteil ihrem Hilfspersonal empfohlen werden kann.«

*Zentralblatt für die gesamte Chirurgie, 5. Bd, 10. Heft.*

### BESTELLSCHEIN.

Aus dem Verlag von FERDINAND ENKE in STUTTGART bestelle durch die Buchhandlung von

**Fürstenau, Immelmann, Schütze,  
Leitfaden des Röntgenverfahrens  
für das röntgenologische Hilfspersonal.**

Preis geh. M. 14.—, in Leinwand geb. M. 16.—

Ort und Datum:

Name:

Im gleichen Verlag erschienen:

**Dr. O. Weski, Die röntgenologische  
Lagebestimmung von Fremdkörpern.**

Ihre schulgemäße Methodik dargestellt  
an kriegschirurgischem Material.

Mit 30 Textabbildungen  
und 33 Abbildungen auf  
Tafel I bis XXII.

Lex. 8° — 1915 — Geheftet M. 6.—