Aus den drei Lehren, die sich aus unserer Betrachtung bis jetzt ergeben haben, erwachsen einer Wochenschrift für die Fortschritte der Naturwissenschaften, der Medizin und der Technik auch drei Aufgaben, welchen sie gerecht werden muß. — Die erste Aufgabe ist die wichtigste und zugleich schwierigste. Angesichts der literarischen Massenproduktion muß das Augenmerk der Redaktion mit fester Konsequenz darauf gerichtet sein, nur die wirklich bedeutsamen Fortschritte in den verschiedenen Gebieten der Naturwissenschaften in aller Kürze zur Darstellung zu bringen, mag dies durch Originalbeiträge und Sammelreferate, oder durch Besprechung von Büchern und Zeitschriftenartikeln oder in anderer Weise geschehen. Je mehr es der Redaktion und ihren Mitarbeitern gelingt, die Spreu vom Weizen zu sondern, um so mehr wird die neue Wochenschrift auch auf eine größere Wirksamkeit und eine weitere Verbreitung rechnen können.

Die beiden anderen Aufgaben ergeben sich aus der Natur von zwei verschiedenen Leserkreisen, welche die Wochenschrift für sich zu gewinnen versuchen muß. Auf der einen Seite handelt es sich um den Kreis der Naturforscher, die auf einem beschränkten Feld tätig doch auch mit den Fortschritten der gesamten Naturwissenschaften in Fühlung bleiben wollen, um daraus Anregung und Förderung auch für ihr eigenes Studium zu schöpfen. Auf der anderen Seite muß aber auch auf die Teilnahme gebildeter Leser aus anderen Berufsständen gerechnet und versucht werden, die hier ohne Zweifel vorhandenen, oft lebhaften Bildungsbestrebungen erfolgreich zu unterstützen. Daher müssen die Originalbeiträge, Berichte und kritischen Besprechungen der neuen Wochenschrift zwar einen streng wissenschaftlichen Charakter tragen, zugleich aber auch in einer gemeinverständlichen und für einen weiteren Leserkreis berechneten Form dargestellt sein; sie müssen mit einem Wort gemeinverständliche Wissenschaft darbieten nach dem Beispiel, wie es *Schleiden*, *Tyndall*, *Helmholtz*, *Haeckel*, *Huxley* und so manche andere gegeben haben.

In der Erwartung, daß die jetzt mit ihrem ersten Heft an die Öffentlichkeit tretende Wochenschrift ihren umfassenden Aufgaben und Zielen gerecht werden und dadurch zum Fortschritte der naturwissenschaftlichen Forschung und Bildung beitragen wird, wünschen wir ihr Erfolg auf ihrem Wege und eine ähnliche Verbreitung, wie sie die *Nature* in England und die *Science* in Amerika gefunden haben.

Arzt und Naturwissenschaften.

Von Geh. Medizinalrat Prof. Dr. W. His, Berlin,
Direktor der I. Medizin. Klinik der Universität.

Wir haben gewiß schon viele, allzu viele Zeitschriften. Jede Spezialität, mag sie noch so eng sein, glaubt ihrer Würde ein eigenes Organ oder deren mehrere zu schulden. Der Herr Redakteur geht eifrig bei seinen Freunden herum, bittet um

Referate, Vorträge, Diskussionsbemerkungen, nur um die Spalten zu füllen; der Herr Verleger pflegt auf die Frage nach der Abonnentenzahl zu schweigen. Kein Privater, dessen Interessenkreis über eine kleine Spezialität hinausreicht, vermag die Menge der Periodika zu halten, und selbst unsere größten Bibliotheken müssen auf Vollständigkeit verzichten. Wird nun unter solchen Umständen ein neues Organ gegründet, so verlangen wir von ihm mit Recht den Nachweis der Daseinsberechtigung. Als Gegengewicht gegen die spezialistische Zersplitterung bedürfen wir sammelnder Tendenzen. In der Medizin machen sich solche mehr und mehr geltend: das zeigen die Erfolge der „Ergebnisse“ und „Zentralblätter“. Aber schon in den sonst so ausgezeichneten Wochenschriften, die das gesamte Gebiet umfassen, überwiegen die Einzelmittelungen mit ihrem oft aktuellen Interesse bei weitem die Arbeiten allgemeinen Inhalts, und es ist zuweilen schwer, aus ihnen einen Überblick über breitere Strömungen zu erhalten. Für uns kann ein neues Organ von großem Wert sein, das gleichsam aus der Vogelschau darstellt, was in der Medizin vor sich geht.

Gegen Naturwissenschaft und Technik ist die Medizin so wenig scharf abgegrenzt, daß jedes ihrer Teilgebiete mehr oder weniger breite Berührungsfächen darbietet. Das Interesse der Medizin reicht aber weit über diese Berührungsstellen hinaus. Seitdem sie, nach *Thierschs* Ausspruch, aus einer Tochter der Philologie zur Schwester der Naturwissenschaft geworden ist, sind Anregungen aller Art hin und her gegangen; unser ganzes Denken, unsere Methodik, ist naturwissenschaftlich geworden, und es gibt keine noch so abstrakte Forschung der Chemie, Physik und Biologie, die nicht eines Tages unser Wissen und Können umwälzend bereichern könnte. Die Beispiele liegen auf der Hand, von *Lavoisiers* Zeiten über *Liebig*, *Pasteur*, *Helmholtz*, *Metschnikoff*, *Röntgen* bis zum heutigen Tage. Je kräftiger die Strömung der Naturwissenschaften der Medizin geboten wird, um so größer die Wahrscheinlichkeit, daß dieser lebensfähige Keime zugetragen werden, und ein Fleckchen finden, auf dem sie Wurzel treiben können.

Nicht minder eng sind unsere Beziehungen zur Technik. Abgesehen von direkten praktischen Vorteilen ist eine soziale Medizin, Rassenhygiene und Eugenik ohne Kenntnis der Technik und der besonderen Bedingungen, unter denen sie die Menschen versetzt, gar nicht mehr denkbar.

Aber unser Interesse geht noch weiter. Nicht nur das Fach, sondern die Persönlichkeit des Arztes verlangt ihr Recht. Wollen wir den Stand auf der Höhe erhalten, die er von jeher eingenommen hat, dann genügt nicht die Bemühung um eine materielle Unabhängigkeit und Sicherstellung, so unentbehrlich diese auch für den Mann der freien Kunst sein muß. Wir müssen auch verlangen, daß jedes Glied dieses Standes auf der Höhe der Bildung steht, die unsere besten Anstalten ihm gewähren können, und daß er Zeit seines Lebens sich bemüht, nach Kräften auf der Höhe zu bleiben. Enge des Gesichtskreises schließt wahre Bildung aus. Sowie noch kein Vernünftiger für völligen Ausschluß der huma-

nistischen Bildung für Mediziner eingetreten ist, und der Kampf sich nur darum dreht, welches Maß von Sprachunterricht als Minimum anzusehen sei, so wenig kann als harmonisch ausgebildet gelten, wer das Maß seiner naturwissenschaftlichen Kenntnisse auf die von der Schul- und Studienzeit gebliebenen Reste beschränkt. In kleinen Städten, auf dem Dorfe ist der Arzt, neben dem Pastor, dem Richter und dem Lehrer der Vertreter der Bildung; ihm liegt die Aufgabe ob, das stetig zunehmende Naturwissen dem Volke zu vermitteln; oft im Kampfe gegen Halbgelehrsamkeit und Laienweisheit löst er eine wesentliche Kulturaufgabe. Sein vollbesetzter Tag läßt ihm wenig Zeit; faßlich und bequem muß ihm das neue Wissen dargeboten werden; aber auch kritisch gesichert, ebenso fern von unfruchtbarer Überkritik, als von leichtgläubigem Enthusiasmus. Ein Organ, das ihm, wie jedem Gebildeten, eine Übersicht über wissenschaftliches und technisches Geschehen in tadelloser Form bringt, die aus dem Vielen das Wichtige und das Gute zu sondern weiß, hat auch heute trotz und neben anderen Organen ähnlicher Tendenz nicht nur ein Existenzrecht, sondern erfüllt eine unentbehrliche und wichtige Kulturpflicht. Möge das neue Unternehmen all' unsere Wünsche erfüllen!

Maxwells Prinzip der Einheit aller elektrischen Erscheinungen und damit zusammenhängende von mir veranlasste neuere Versuche.

Von Prof. Dr. Franz Richarz, Marburg,

Direktor des Physikalischen Instituts der Universität.

Die alten Theorien der Elektrizität, die im wesentlichen Fernwirkungstheorien waren, mußten für jede Art der elektrischen Erscheinungen eine besondere Kraft als Ursache annehmen. So wurden für die Anziehung bzw. Abstoßung von elektrischen Ladungen die nach dem Coulombschen Gesetz wirkenden *elektrostatischen* Kräfte angenommen, welche Kräfte mit den elektrischen Ladungen zusammen auch deren ponderable Träger, die geladenen Körper, in Bewegung setzten und deswegen ponderomotorische Kräfte genannt wurden. Wenn die Elektrizitäten strömten, so traten zwischen ihnen die ganz anders gearteten, speziell *elektrodynamisch* genannten Kräfte auf, deren Gesetze Ampère ermittelt hatte. Ähnlich waren beim Magnetismus die Kräfte zwischen Magnetpolen die *magnetostatischen* Kräfte, wesensverschieden in ihrem Ursprunge von den magnetischen Kräften der elektrischen Ströme, den *elektromagnetischen* Kräften, deren Grundgesetz die Ampèresche Schwimmregel, z. B. bei der Ablenkung einer Galvanometernadel, und das Biot-Savartsche Gesetz bildet. Eine ganz besondere Art von stromerzeugenden *elektromotorischen* Kräften waren endlich noch diejenigen, welche bei den *Induktionsströmen* in die Erscheinung treten, und welche durch bewegten oder sich verändernden Magnetismus hervorgerufen wurden; so bei den Dynamomaschinen. Als sogenannte „Voltainduk-

tion“ wurden elektromotorische Kräfte erzeugt durch bewegte oder sich verändernde primäre elektrische Ströme, wie beim Induktionsapparat.

Jedesmal, wenn in diesen verschiedenen Fällen eine andere Art elektrischer Kraft in die Erscheinung trat, mußten die alten Theorien auch eine besondere Wesensverschiedenheit ihres Zustandekommens annehmen; sie mußten dementsprechend für jeden Kreis der elektrischen und magnetischen Spezialphänomene ein besonderes Elementargesetz zugrunde legen.

Eine solche Unterscheidung ist den Vorstellungen Faradays über das Wesen der elektrischen Kräfte sowie der Präzisierung und Ausbildung dieser Vorstellungen in der Maxwellschen Theorie völlig fremd. In dieser sind *alle* elektrischen und ebenso *alle* magnetischen Erscheinungen an einer Stelle des Raumes gegeben durch den *an ihr* herrschenden Zustand des Äthers: Nahewirkung, nicht Fernwirkung! Dieser Zustand des Äthers wiederum ist charakterisiert durch die elektrische und durch die magnetische Feldstärke. Sind diese beiden gegeben, so sind damit *alle* Äußerungen der elektrischen und alle der magnetischen Kraft einheitlich festgelegt und können aus der Maxwellschen Theorie quantitativ abgeleitet werden. Speziell für die elektrischen Erscheinungen ist mit dem Werte der elektrischen Feldstärke zugleich gegeben die elektrostatische Kraft auf eine an die betreffende Stelle des Äthers gebrachte elektrische Ladung, und damit auch die ponderomotorische Kraft auf den geladenen Körper als solchen. Zugleich aber ist auch gegeben die elektromotorische, stromerzeugende Wirkung auf einen an diese Stelle gebrachten elektrischen Leiter. Und endlich ist auch damit gegeben die dielektrische Polarisation, die in einem dorthin gebrachten Nichtleiter, einem Dielektrikum erzeugt wird. Das ist das Maxwellsche Prinzip der Einheit aller elektrischen Kraftäußerungen, und ihm analog ist das Prinzip der Einheit der magnetischen Kraftwirkungen.

Zunächst ist nun der große Erfolg der Maxwellschen Theorie in ihrer Einzelausführung, daß sie im Sinne der Einheit der elektrischen bzw. magnetischen Kräfte alle deren spezielle Äußerungen, wie sie bereits bekannt waren, aus denselben Grundhypothesen ableitet und in kausalen Zusammenhang bringt. Auf diese Weise brachte sie z.B. die Aufklärung für das zuerst so rätselhafte Resultat der Messungen von *Rudolf Kohlrausch* und *Wilhelm Weber*, daß das Verhältnis der elektromagnetischen und elektrostatischen Einheit der Elektrizitätsmenge gleich sei der Lichtgeschwindigkeit. Weiterhin aber gab es Fälle, in denen von den verschiedenen Äußerungen der elektrischen oder magnetischen Kraft die *eine* zwar bereits bekannt war, die anderen Äußerungsformen aber noch nicht. Daß in solchen Fällen auch die noch nicht bekannten Erscheinungen existieren mußten, war ein notwendiges Postulat des Maxwellschen Prinzips der Einheit der elektrischen Kräfte; aber jede solche experimentell noch nicht nachgewiesene Erscheinung war eine empfindliche Lücke in der Erkenntnis. Denn keine theoretisch anscheinend noch so sichere Schlußfolge-