

L. FEIERLICHE JAHRESVERSAMMLUNG DER UNG. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN AM 11. MAI 1890.

I. Eröffnungsrede des Präsidenten Baron Roland Eötvös.

Geehrte Versammlung! Unsere Akademie hält heute ihre fünfzigste feierliche Jahressitzung. Der Präsident hatte in dieser langen Reihe von Sitzungen immer die Aufgabe, das Feuer der Begeisterung für jene grossen Aufgaben, welche unsere Nation unserer Akademie vorgesteckt hat, von neuem zu entfachen. Und wir haben in der That Ziele, für die wir uns begeistern können. Denn da der Zweck der Akademie die Pflege und Verbreitung der Literatur und Wissenschaft in ungarischer Sprache ist, muss dafür jedes Herz, in dem die Liebe für das Schöne und Wahre, für die Nation und die Menschheit wohnt, höher schlagen. Aber wie auf jede Epoche mit ihren Agenden eine neue Epoche mit neuen Agenden folgt, so ändert sich auch das Arbeitsgebiet, auf dem sich diese Begeisterung am meisten offenbart. Dasselbe war ein anderes in den vierziger Jahren, wo unsere Nation auf den Ruf des grossen Gründers unserer Akademie zum Bewusstsein erwachte; es war ein anderes in den fünfziger und sechziger Jahren, wo unsere Nationalität gegen äussere Gewalt geschützt werden musste; und es wurde ein anderes seit den sechziger Jahren, seitdem wir, nach der Sicherstellung unserer Existenz, ausser der Kräftigung derselben auch streben müssen, eine je hervorragendere Stellung in der Reihe der gebildeten Nationen einzunehmen. Aber mit neuen Epochen kommen neue Menschen, auf den Vater folgt der Sohn, den Staatsmann, den Dichter löst der Arbeiter der Wissenschaft ab und mit ihnen ändert sich auch die Form, in welcher die Begeisterung zum Ausdruck gelangt, wiewohl ihre Quelle immer dieselbe bleibt, die wahre Vaterlandsliebe.

Nach grossen Vorgängern ist heute mir die Aufgabe geworden, dieser Begeisterung Ausdruck zu leihen. Mein Wort kann nicht so gewaltig sein, wie die Rede eines grossen Staatsmannes, es kann nicht so schön sein, wie die Ekstase des Dichters; es wird nicht mehr sein, als der einfache Ausdruck der Ueberzeugung, welche die Beschäftigung mit der Wissenschaft gibt.

Literatur und Wissenschaft sind gleicherweise Sprösslinge idealer Strebungen, der Liebe für das Schöne und Wahre. Die Akademien haben die

Aufgabe, darüber zu wachen, dass die eine wie die andere sich über das Niveau des Bedürfnisses des alltäglichen Lebens erhebe; dass die Literatur nicht bloß Zeitungsliteratur, gewöhnliche Romanbibliothek und Schulbüchersammlung sei, die Wissenschaft sich nicht bloß mit den unmittelbar nutzbringenden Fragen befasse.

Bei uns erkennen die Meisten die Berechtigung dieser höheren Zwecke der *Literatur* an, aber wahrhaftig, Viele urteilen über die erhabenen Aufgaben der *Wissenschaft* falsch . . . Die ungarische Sprache, ungarische Literatur, ungarische Geschichte sind, wie es auch ganz in der Ordnung ist, aus nationalem Gesichtspunkte beliebt; die Naturwissenschaften erfreuen sich einer hinreichenden Popularität, weil Jedermann die Nützlichkeit ihrer Anwendungen einsieht: über die übrigen Wissenschaften dagegen sind Viele der Ansicht, dass dieselben als nicht nutzbringend, bloß zum angenehmen Zeitvertreib der Stubengelehrten da sind. Und doch kann unserem nationalen Aufblühen kaum eine grössere Gefahr drohen, als wenn wir den Wert der Wissenschaften nach dem Dienste messen, den sie zur Erreichung des einen oder anderen Nebenzweckes leisten. Denn wie es wahr ist, dass die Wissenschaft eine Macht ist, ohne welche in Europa heute keine Nation bestehen kann, so ist es auch gewiss, dass in der Wissenschaft nur derjenige fortschreiten kann, der die Wahrheit um ihrer selbst willen und nicht aus Nebeninteresse sucht.

Der Genius der Wissenschaft lässt sich ebenso wenig in das Joch spannen, wie der Pegasus des Dichters. Diejenigen, die dies dennoch thun möchten und die Wissenschaften mit dem Masse der materiellen Nützlichkeit messen, preisen die Naturwissenschaften in der Regel auf Kosten der humanistischen Wissenschaften. Sie bemerken nicht einmal, dass sie dabei gar nicht an die Naturwissenschaften, sondern nur an deren Anwendungen denken, die reine Wissenschaft aber, welcher Art immer sie sei, für unnütz erklären. Und doch gibt es ohne Wissenschaft keine Praxis. Heute werden auch die Männer der Praxis in den Schulen der Gelehrten gebildet, und zwar deshalb, weil die Nichtbeachtung der rein wissenschaftlichen Bestrebungen nicht allein die erhabensten Ideale der Menschheit zerstören, sondern auch die Praxis selbst unfruchtbar machen würde. Gerade die Naturwissenschaften beweisen es mit den augenfälligsten Beispielen, dass selbst die sogenannten nützlichen Entdeckungen in der Regel nicht durch diejenigen zu Tage gefördert wurden, die auf dieselben ausgingen, sondern dass sie als Ausflüsse wissenschaftlicher Ergebnisse solcher Gelehrten zu Tage traten, welche selbstlos die abstracte Wahrheit suchten.

Wem hat wohl die Menschheit mehr zu verdanken? denjenigen, die, mit hartnäckiger Ausdauer den Stein der Weisen oder das perpetuum mobile suchend, sie mit einem Male von allen ihren Leiden befreien wollten? oder denjenigen, die, mit der Erforschung der Bewegungen der Himmelskörper

beginnend, langsam, aber Schritt für Schritt fortschreitend, bis zur heute erreichten Höhe der Naturerkenntniss emporgedrungen sind?

Ich möchte nicht missverstanden werden. Es liegt mir fern, zu wünschen, dass sich die Wissenschaft gegen die den materiellen Vorteil der Menschheit fördernden Bestrebungen abschliessen möge; ich wage aber zu behaupten, dass auch auf diesem Gebiete derjenige am meisten auf Erfolg rechnen darf, den das Suchen nach Wahrheit dahin führt. Wie zweifelhaft das Gelingen bei der Jagd nach unmittelbar vorgesteckten praktischen Zielen ist, beweist unter vielen Beispielen vielleicht am augenfälligsten die Phylloxera, deren Verhinderung trotz der viele tausend, ja hunderttausend Francs betragenden Preise bisher kaum gelungen ist. Zu welcher grossen Ergebnissen dagegen andererseits der die wissenschaftliche Wahrheit suchende Gelehrte gelangt, wenn ihn seine Forschung auf das Gebiet der Praxis führt, das hat Niemand glänzender bewiesen als Pasteur, der weit schwerer zugänglichen Organismen als die Phylloxera in den Weg zu treten gewusst hat.

Wissenschaft und Praxis dienen gleicherweise der Förderung des Wohles der Menschheit; aber während die Praxis, unmittelbar auf das Leben wirkend, in der grossen Welt lebt und dort ihren Lohn finden kann, vermag sich die Wissenschaft mit ihren abstrakten Aufgaben nur im kleinen Kreise der Fachmänner zu entwickeln und bedarf der Unterstützung weniger aber wahrer Freunde. Unter diesen Protectoren der Wissenschaft sind die ersten die Akademien.

Auch unsere Akademie hat diesen Beruf. In unserem Kreise mögen alle jene Ungarn ihr Heim finden, welche mehr das Ideal, als das materielle Interesse begeistert, und welche nicht an der Förderung der Erfordernisse des Augenblicks, sondern an der Förderung des Fortschritts der Zukunft arbeiten!

Und nun ersuche ich die geehrte Versammlung, mir auf das Gebiet meines eigenen wissenschaftlichen Faches folgen zu wollen, damit ich ihr dort besser den Weg weisen könne, auf welchem die Wissenschaft zu Ergebnissen führt, und ihr besser die Art und Weise vor Augen führen könne, in welcher die Wissenschaft mit der Praxis in Verbindung tritt.

Man pflegt die Elektrizität in ihren mannigfachen Wirkungen die bewunderungswürdigste Errungenschaft der Gegenwart zu nennen. Und sie ist dies in der That.

Wenn Thales von Milet, der wissenschaftlichen Tradition gemäss der erste Elektriker, aus seinem dritthalbtausendjährigen Schläfe erwachte und, in unserer Mitte erscheinend, die hohen, in ihrer Einförmigkeit ungeschönen Häuser und die langen, regelrechten Gassen unserer Stadt und die auf denselben von Lebenssorgen getrieben aufgeregten dahinwimmelnden Menschen sähe, würde er mit dem Fortschritte des Menschengeschlechtes kaum zufrieden sein, wohl aber würde ihn jener Wagen in Erstaunen

setzen, welcher sich auf der Ringstrasse sowohl vorwärts als rückwärts bewegt, ohne dass er von einem sichtbaren Wesen oder Dinge gezogen wird, — wohl würden seine Augen geblendet werden von jenem, selbst mit dem der Sonne wetteifernden Lichte, welches Nachts aufblitzt, ohne dass die Lampe angezündet zu werden brauchte, — wohl würde er seinem Ohre kaum glauben, wenn er die in meilenweiter Entfernung gesprochene Rede vernähme, und wohl würde er sich darüber nicht genug wundern können, dass Jedermann in Budapest schon heute weiss, was sich heute in Athen ereignet hat. Aber das Verwundern ist nicht Philosophenart. Er würde mich fragen: «Wer macht, was macht alle diese Dinge?» und ich würde ihm antworten: «der Elektromagnet».

Meine Antwort würde seine Verwunderung kaum vermindern, nicht nur deshalb, weil ich ihm griechisch geantwortet habe, sondern noch mehr deshalb, weil er sich an das Elektron, an den Bernstein zurückerinnern würde, welchen auch er selbst vor Jahrtausenden genug oft gerieben hat, um seinen Philosophen-Collegen die Anziehungskraft desselben zu demonstrieren; nach kurzer Erklärung aber würde er verstehen, dass wir heute Magnet jenen Stein nennen, welcher, selbst ohne gerieben zu werden, den Eisenstaub anzieht und in welchem er vor so langer Zeit einen belebenden Geist gesucht hat. Er würde nicht wissen, ob ich Spott treibe, oder ob vielleicht dieser verborgene Geist des Elektrons und des Magnets wirklich lebt, wirklich arbeitet?

Aber hierauf würde ich nicht mehr länger zögern, sondern ihm erzählen, auf welche Art aus diesem Elektron und diesem Magnetstein alles das geworden ist, was er eben bewundert hat; ich würde ihm die Sache so erzählen, wie ich sie schlecht und recht, aber mindestens kurz, hier erzählen will.

Ich begann meine Erzählung mit dem Magneteisenstein und dem Bernstein; ich kann noch hinzufügen, dass die Griechen noch einen solchen anziehenden Stein kannten, den sie Lynkurion nannten, aber heute wissen wir nicht mehr, was es war. Der griechische Staat ging aber zu Grunde, und mit ihm verschwanden auch für eine geraume Zeit viele schöne und edle Bestrebungen von der Erde; neue und grosse Staaten entstanden und verschwanden, neue Nationen kamen zur Herrschaft an Stelle der alten, und während dieser welterschütternden Ereignisse kümmerte sich die Menschheit wenig um den Magnet und den Bernstein. Schliesslich hatte sich die Welt doch ausgegohren und setzte Kunst und Wissenschaft wieder in den ihnen gebührenden Platz ein. Es kamen auch solche Männer, die, nachdem sie alle in der Literatur des Altertums aufbewahrten Wissens-Bruchstücke sorgsam hervorgesucht hatten, nun daran gingen, die vor zwei Jahrtausenden begonnene Arbeit fortzusetzen und es versuchten, die Naturgesetze aus der Natur selbst herauszulesen.

Es konnte also auch der Magnet und der Bernstein nicht lange in Vergessenheit bleiben. Aber die zielbewusste und consequente Arbeit, die zu den oben erwähnten Resultaten führte, begann erst um das Jahr 1600.

Ein englischer Arzt, Gilbert, machte den ersten wichtigen Schritt, indem er die Anziehung des Elektron von derjenigen des Magneten scharf unterschied und dadurch diese beiden, bei den Griechen noch als zusammengehörig betrachteten Erscheinungen von einander trennte, obwohl die fortschreitende Wissenschaft dieselben im gegenwärtigen Jahrhundert wieder aufs innigste mit einander verband. Aber Gilbert ging noch weiter; er wies nach, dass nicht nur das Elektron, sondern viele andere Körper unter eben solchen Umständen eine ganz gleichgeartete Anziehung ausüben; er nannte solche Körper elektrische. Er gab dadurch dieser Erscheinung nicht nur einen Namen, sondern er eröffnete damit den Versuchen der Experimentatoren ein neues Feld der Forschung, dessen Ausdehnung damals nicht einmal geahnt wurde. Seitdem fehlt es auch auf diesem Felde nicht an Arbeitern. In der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts hatten die auf die elektrischen Körper bezüglichen Untersuchungen schon so überraschende Resultate gezeitigt, dass sie damals gewiss ebenso grosses Erstaunen hervorriefen, wie heute die Entdeckungen der Gegenwart. Man wusste schon damals, dass die elektrische Wirkung nicht nur an der Reibungsstelle, sondern in gewissen Körpern in einer Entfernung von mehreren hundert Klaftern, ja sogar meilenweit davon, und zwar fast im selben Augenblicke, sich äussert. Wenn man das eine Ende eines Drahtes oder einer leinernen Schnur einer geriebenen Glasstange nähert, so wird der Draht oder die Schnur auch am anderen, weit entfernten Ende eine Flaumfeder oder sonstige leichte Körper an sich ziehen. Mit einem Worte, dieser Draht oder diese Schnur leitet die elektrische Wirkung weit fort.

Die Gelehrten benützten schon damals zur Reibung der Körper Maschinen und sobald sie gelernt hatten, mittelst solcher die Stärke der elektrischen Wirkungen zu steigern, bemerkten sie auch, dass das leise Knistern, welches man in der Nähe von geriebenem Bernstein hört, sich zu einem knallenden, glänzenden Funken steigern lässt, der im menschlichen Körper empfindlichen Schmerz verursacht, und der wie der Blitz zündet und leuchtet.

Ludolf entzündete in der feierlichen Jahresversammlung der Berliner Akademie vom Jahre 1744 mit einem solchen Funken Schwefeläther. Kurze Zeit darauf entlockte Franklin aus der Schnur eines bis in die Nähe der Wolken aufgelassenen Drachen kleine Blitze. Ja noch mehr, er fand nicht nur Mittel die Blitze, die elektrischen Funken der Wolken, auf die Erde herabzuleiten, sondern auch die Elektrizität von unseren Häusern wegzuleiten und die Blitzgefahr von ihnen abzuwenden. Diese grossen Entdeckungen geschahen in einem Zeitraume von kaum zehn Jahren. Für den Wis-

senskreis dieser Epoche sind einige launische Zeilen charakteristisch, mit welchen Franklin seinen Freund Collinson zu Tische lud.

«Wir werden einen Hahn von Calcutta mittelst eines elektrischen Schlages tödten, denselben über ein, mittelst Elektrizität angezündetes Feuer, auf einem sich elektrisch drehenden Spiesse braten und elektrische Becher auf die Gesundheit der Elektrizitäts-Gelehrten von England, der Niederlande, Frankreich und Deutschland leeren, und dann mögen auch die Salven der mittelst elektrischer Batterien abgefeuerten Kanonen erdröhnen.»

Es ist nichts in diesen Worten, was nicht schon damals ausführbar gewesen wäre.

Aber auch auf anderen Gebieten machte die Wissenschaft während der Zeit, in welcher diese Entdeckungen zu Tage treten, bedeutende Fortschritte. Galilei erforschte die Gesetze der Bewegung, Newton folgerte aus den Bahnen der Gestirne auf ihre gegenseitige Anziehung, und seitdem war jeder wahre Gelehrte bestrebt, die irdischen Erscheinungen wenigstens ebenso genau zu erkennen.

Die wichtigste Aufgabe wurde die Erforschung der Bewegung und der in derselben sich offenbarenden Kraft. Gegen das Ende des achtzehnten Jahrhunderts machte sich Coulomb an die Lösung dieses Problems auf dem Gebiete der Elektrizität; er constatirte, in der Weise der Astronomen, mit Uhr und Winkelmaass in der Hand, dass sich kleine elektrische Körper nach ähnlichen Gesetzen anziehen, wie die himmlischen Körper. Aber die Aufgabe hatte hier in Folge der verschiedenen Form und der oft kleinen Entfernungen der auf einander wirkenden Körper viel verwickeltere Verhältnisse zu berücksichtigen, als diejenigen, die Newton bei den Himmelskörpern vorfand; ja, diese Aufgabe gab den Mathematikern und Physikern bis heute Beschäftigung.

Das fortwährende Anwachsen der in den neuen Versuchen sich offenbarenden Thatfachen und Gesetze erweckte das Interesse nach deren Ursachen immer mehr und mehr. Des Menschen Wissensdrang ruht nie; er sucht Ursache nach Ursache und begnügt sich schliesslich, weil eine befriedigende Endursache nicht zu finden ist, mit Hypothesen und gewöhnt sich im Laufe der Zeiten an dieselben. So kam im vergangenen Jahrhundert Symmer zu der eigentümlichen Hypothese, dass der elektrische Zustand der Körper von besonderen, in ihnen befindlichen Flüssigkeiten verursacht werde, welche, obwohl man ihr Gewicht nicht messen kann, dennoch auf schwere Materien und in schweren Materien Wirkungen ausüben können. Diese Hypothese übernahm auch die Neuzeit, und obwohl wir sie nicht für wahr halten, haben wir uns doch bis zum heutigen Tage so sehr daran gewöhnt, dass wir, wenn wir eigentlich von den Erscheinungen der elektrischen Körper sprechen wollen, gewöhnlich diese Fluida erwähnen. Aber wir haben auch guten

Grund dazu, denn wir konnten auf diese Hypothese eine solche Theorie basiren, die nicht nur eine Uebersicht über die fortwährend wachsende Menge dieser Erscheinungen ermöglichte, sondern auch denjenigen als Fackel diene, die neue, noch in Dunkel gehüllte Pfade der Forschung betreten.

Dieser, bisher kurz skizzirte Entwicklungsgang unserer, auf die Elektrizität bezüglichen Kenntnisse zeigt bis zum Ende des achtzehnten Jahrhunderts kaum einen Sprung oder eine Unterbrechung; es ist ein stetiges Fortschreiten zur Lösung der richtig gestellten Aufgabe. Wir würden es kaum verstehen, dass die Auffindung dieser Kenntnisse erst so spät geschah, dass z. B. die Römer nicht schon viel früher so weit kamen, wenn wir die Charakterzüge dieser mächtigen Nation und ihres Zeitalters nicht kennen würden. Wir können uns einen römischen Senator oder Feldherrn mit einem Stück Bernstein in der Hand, versuchend Hollundermark-Kügelchen zum Tanzen zu bringen, nicht einmal vorstellen; derlei Beschäftigung war damals Sklavenarbeit, jedoch der Sklave kann wohl ein guter Nachahmer sein, aber seine Fesseln hindern ihn an der freien wissenschaftlichen Forschung. Unser neueres Zeitalter ehrt jegliche Arbeit, heute adelt nicht nur der Staatsdienst, nicht nur die Tapferkeit des Soldaten, sondern auch die geistige Arbeit des Künstlers und des Gelehrten, und heute hat die Kunst und hat die Wissenschaft viele begeisterte Jünger, denn, es ist nicht abzuleugnen, nach dem Adel streben Viele.

Ich kehre zu meinem Gegenstande zurück; ich kam bis an das Ende des achtzehnten Jahrhunderts. Damals schien es, als ob der Elektrizitätslehre keine neuen Thatsachen mehr hinzuzufügen seien; die wissenschaftlichen Ueberraschungen wurden immer seltener — und siehe da, plötzlich verbreitete sich das Gerücht, dass ein italienischer Arzt, Galvani, an gehäuteten Froschmuskeln eigentümliche Zuckungen wahrgenommen hätte, und damit beginnt aufs Neue die Thätigkeit und sie eröffnet in ununterbrochener Reihenfolge eine lange, selbst heute noch nicht abgeschlossene Reihe von Entdeckungen.

Ich versprach Kürze in meiner Erzählung; ich werde mein Versprechen auch einhalten; doch gestatten Sie mir, dass ich mich hier mit einigen Worten in die Betrachtung einiger Details einlasse. Ich werde solche Dinge erwähnen, die heutzutage allgemein bekannt sind, aber ich habe ja Thales vor Augen, und wenn es überhaupt möglich ist, ihn zur Bewunderung und zur Achtung des wissenschaftlichen Fortschrittes unseres Zeitalters zu bewegen, so bietet sich hier gewiss eine geeignete Gelegenheit.

In den Gewässern des Mittelmeeres lebt ein Fisch, Raja Torpedo, welcher bei der Berührung einen ebensolchen, schmerzenden Schlag austheilt, wie der elektrische Funke. Mit der elektrischen Kraft dieses Fisches beschäftigten sich schon mehrere Forscher in der zweiten Hälfte des acht-

zehnten Jahrhunderts, und hieran anknüpfend, auch mit der Elektrizität der Tiere im Allgemeinen. Mit dieser Frage beschäftigte sich unter Anderen auch Galvani.

Man weiss nicht genau, wie es geschah, genug es lag einmal in der Nähe von Galvani's Elektrisirmaschine ein gehäuteter Froschschenkel; als Galvani's Gehilfe denselben zufälliger Weise mit seinem Messer berührte, sah er den Schenkel gleichsam wiederaufleben, zucken. Galvani's Neider benützten die Zufälligkeit dieser Entdeckung zur Verkleinerung seiner Verdienste und warfen ihm in satyrischen Versen auch das vor, dass er den berühmten gewordenen Froschschenkel zum Abendessen seiner leidenden Frau bereiten wollte. Forschen wir aber nicht danach, ob die kranke Frau diesen Schenkel verzehrte oder nicht, sondern sehen wir lieber, was der Gelehrte machte. Er wiederholte den Versuch und suchte diejenigen einfachsten Verhältnisse festzustellen, die zu seinem Gelingen unumgänglich notwendig sind, und weil damals die Elektrisirmaschine, die Wolken und der elektrische Fisch die bekannten Elektrizitätsquellen waren, so war nichts natürlicher, als sein Bestreben, die Zuckungen des Froschschenkels mit einer dieser Quellen in Verbindung zu bringen. Er setzte die Schenkel den Funken der Elektrisirmaschine aus, hing sie an den Blitzableiter und bemerkte nach verschiedenen missglückten Versuchen wieder eine merkwürdige Sache. Die Froschschenkel waren mittelst Drahhaken an das Eisengitter seines Gartens gehängt, und wie sie der Wind so hin- und herschaukelte, berührten sie das Eisen des Gitters und zuckten dann immer von Neuem. Es geschah dies auch dann, wenn sich am Himmel keine Gewitterwolke zeigte, es wiederholte sich dies auch unter ähnlichen Verhältnissen in seiner Stube. Damit war Galvani zu einem wichtigen Resultate gekommen und er warf nun eine grosse Frage auf. Das Resultat war, dass die Ursache der Zuckungen keine äussere Kraft sein könne, sondern dass dieselbe ihren Sitz in dem vom Froschschenkel, dem Metallhaken und der Metallstange gebildeten geschlossenen Leiterkreise haben müsse, die Frage war nun: wo? Diese Frage beantwortete Galvani falsch. Er, der schon früher die tierische Elektrizität überall gesucht hatte, glaubte es auch hier mit einer solchen zu thun zu haben, und hielt die Zuckungen für die Wirkung der in den Froschschenkeln verborgenen Elektrizität.

Aber, obwohl falsch beantwortet, die Frage war nun einmal aufgeworfen und die richtige Antwort kam seinerzeit. Volta, der die Entdeckungen des Arztes mit dem Auge des Physikers beobachtete und verfolgte, wies nach, dass die Zuckungen nur dann sicher entstehen, wenn die die beiden Teile des Schenkelpreparates verbindende Leitung aus zwei verschiedenen Metallen besteht; daraus folgerte er, dass zwei verschiedenartige Metalle durch Berührung elektrisch werden und in dieser Eigenschaft auf den zwischen ihnen befindlichen Froschschenkel einwirken.

Hierauf liess er die Froschschenkel bei Seite und legte auf ein Kupferstück feuchtes Papier, darauf Zink und weiter wieder Kupfer, Papier und Zink und so fort, und baute so eine Säule, die berühmte Volta'sche Säule, und bemerkte an deren Enden dieselbe Anziehung, welche das geriebene Elektron zeigt. Es ist dies ein wunderbarer Weg, auf welchem die Untersuchung der Zuckungen des Froschschenkels dahin zurückführte, von wo aus die Elektrizitätslehre vor mehr als zweitausend Jahren ihren Ausgang nahm. Aber diese Rückkehr war kein Rückfall. Die Elektrizität, die in Volta's Säule der nie versiegenden Quelle der Natur entspringt, trat in ihren Wirkungen in einer die Erwartung weit übertreffenden Macht auf. Verbindet man nämlich die beiden Enden der Säule mit leitenden Körpern, dann gleichen sich, um mit der Ausdrucksweise der Theorie zu reden, die dort angehäuften Elektrizitäten aus, und, indem sie von den in der Säule wirkenden Kräften immer aufs Neue ersetzt werden, geraten sie in eine fortwährende Strömung.

Diese Strömung im Leiterkreise leistet in den verschiedenen Teilen dieses Kreises Arbeiten, die in verschiedener Gestalt auftreten, und weil wir auch noch so weit entfernte Stellen in diesen Leiterkreis mit einbeziehen können, so kann diese Strömung fast gleichzeitig bei uns und bei unseren Antipoden Arbeit verrichten. Wir gebrauchen ein gutes Gleichniss, wenn wir diese Erscheinung elektrischen Strom nennen.

Auch das Wasser unserer Flüsse befindet sich im stetigen Kreislaufe; es fällt von den Wolken auf die Erde, erzeugt dort Quellen; viele Quellen bilden Flüsse, die ins Meer strömen; aber die Sonnenwärme bildet wieder Wolken, diese wieder neuen Regen, neue Quellen und so fort. Was verrichtet nun Alles der Fluss während seines Laufes? Er untergräbt Felsen, zerstört und baut auf, treibt Mühlen und Fabriken, und hinterlässt überall, wo ihn sein Weg führte, erkennbare Spuren.

So ist auch der elektrische Strom; ich würde kein Ende finden, wollte ich Alles erwähnen, was er im Stande ist zu leisten. Dies müsste Thales lernen, wenn er darauf neugierig wäre. In der Geschwindigkeit könnte ich ihm kaum mehr sagen, als das, was das Inhaltsverzeichnis eines Buches giebt. Der Strom erwärmt dort, wo er hindurchgeht, und kann daher leuchten; er zerlegt die Körper in ihre Bestandteile und kann daher vergolden, versilbern; er macht das Eisen zum Magneten, und kann daher allerlei Mechanismen in Bewegung setzen. So wie aber in der Natur jede Wirkung mit der dazu gehörigen Gegenwirkung auftritt, so kann auch die Wärme, die Vereinigung der Körper, die Umwandlung des Eisens in einen Magneten, und die Bewegung des letzteren wieder einen Strom erzeugen.

Die Entstehung aller dieser Thatsachen war eine fast notwendige Folge der Entdeckungen Galvani's und Volta's; ebenso wie die wissenschaftliche Beschäftigung mit dem Elektron auf die in Franklin's Zeitalter gefundenen

Wahrheiten führen musste. Ich sage dies in dem Sinne, in welchem ich vom Bergmanne sagen würde, dass er den Schatz, dessen Spuren er entdeckt, gewiss zu Tage fördern werde, denn ich stelle mir einen solchen Bergmann vor, der die gefundene Ader verfolgen kann, und der nicht verzagt, wenn er sie während der Arbeit verfehlt, sondern sich immer aufs Neue an die Arbeit macht und nicht eher ruht, bis er das Ziel erreicht hat. Wie dieser Bergmann, so waren die Gelehrten, die nach Volta kamen; sie folgten der Spur einer reichen Ader und förderten den Schatz zu Tage, aber wie viel vergebliche Versuche und welche ausdauernde Arbeit dies gekostet hat, das kann nur der wissen und richtig beurteilen, der sich nicht mit dem Inhaltsverzeichniss begnügt, sondern sich die Mühe nimmt, das Buch selbst zu lesen.

Fortwährend Schritt haltend mit den Entdeckern der neuen That-sachen, drangen auch die Vertreter derjenigen strengeren wissenschaftlichen Richtung vor, die, unbefriedigt von der qualitativen Kenntniss der Erscheinungen, deren Grösse mittelst genauer Messungen bestimmten und im Zusammenhange dieser Grössen die in mathematischer Form darstellbare Gesetzmässigkeit suchten. Ihrer unermüdlichen Thätigkeit können wir es verdanken, dass wir heute von einem elektrischen Strom mit eben solcher Leichtigkeit bestimmen können, z. B., wie viel Licht er erzeugen könne, in welcher Zeit er eine beliebig grosse Fläche vergolden könne, wie viel Wagen er ziehen könne und so fort, wie der Ingenieur von einem Bach oder Fluss es berechnet, wie viele Mühlen, Fabriken, und mit welcher Kraft er treiben könne.

Ich kann mich nun über das, was ich noch zu sagen habe, kurz fassen; denn wenn wir gesehen haben, wie der Mensch sich in den Besitz dieser Macht setzte, die auf grosse Entfernungen Wärme, Licht, Bewegung erzeugt: so kann man sich darüber gar nicht wundern, dass er nun auch die Mittel ersann, dort zu wärmen, dort zu beleuchten, dort und so lange zu bewegen, wo und wie er es notwendig hat.

Die Stubengelehrten, oder sagen wir, wie es Physikern besser ansteht, die Laboratoriums-Gelehrten machten selbst die ersten Schritte auf dem Gebiete der Praxis. Das erste elektrische Licht leuchtete einem Gelehrten, der erste elektromagnetische Telegraph diente einem wissenschaftlichen Ideenaustausch, den ersten elektromagnetischen Motor hat vor mehr als sechzig Jahren unser gelehrter College Ányos Jedlik in Bewegung gesetzt. Aber diese primitiven Apparate der gelehrten Männer vermochten die anspruchsvollen Forderungen des Lebens nicht zu befriedigen: unser Stadt-magistrat würde Davy's elektrische Lampe nicht brauchen können, der Gauss- und Weber'sche Telegraph würde die Geduld unserer Zeitung-schreiber auf eine starke Probe stellen, und selbst unser gelehrter Veteran würde kaum weit kommen, wenn er sich auf einen Waggon setzen würde,

den sein Elektromagnet triebe. Es war daher noch genug zu thun übrig, aber was noch übrig war, das wurde nicht mehr die Sache des Stubengelehrten, sondern mit den Bewegungen des Lebens in engerer Verbindung stehender Männer. Diese erkannten die Bedürfnisse ihrer Mitmenschen und fanden in vielen Fällen die lebensfähige Form für die Befriedigung derselben durch die Verwendung der Errungenschaften der Wissenschaft. Der Gelehrte hat stets mit Achtung auf diese Männer geblickt, welche ihr Vertrauen zur Wissenschaft und ihre Begeisterung für die Beförderung des Gemeinwohles, um den Preis unermüdlicher Arbeit und oft grosser materieller Opfer, endlich ihrem Ziele näher führte.

Ich kann an dieser Stelle auch des grossen Verdienstes nicht geschweigen, welches bei diesem grossen Werke auch die Macht des Geldes hatte, jene Grossmacht, mit welcher der Idealist sich so schwer befreundet, welche jedoch gerade auf dem Gebiete der Verwendungen der Elektrizität bewiesen hat, dass sie sich für grosse Dinge zu erwärmen, für dieselben Opfer zu bringen vermag.

Wenn Thales alles dies hörte, würde er sicherlich eingestehen, dass er sich getäuscht habe, als er im Magnet und im Elektron einen belebenden Geist suchte; er würde sich überzeugen, dass dieser belebende Geist nicht in diesen Gegenständen, sondern in der Brust jener Menschen gewohnt hat, die den kleinen Anfang zu solcher Grösse entwickelten.

Aber es ist Zeit, dass ich von Thales Abschied nehme; meine Erzählung ist zu Ende. Ich habe den Gegenstand derselben mit Absicht gewählt; ich wollte aus demselben die grosse Lehre abziehen, dass die Wissenschaft, sogar jene Wissenschaft, welche in ihren Anwendungen materiellen Vorteil bringt, nur so wahrhaft fortschreiten kann, wenn ihre Arbeiter die Wahrheit nicht aus Nebeninteresse, sondern von ihrem Wissensdrang getrieben um der Wahrheit selbst willen suchen. Diese unsere Behauptung wird durch jedes einzelne Moment in dem Entwicklungsgange der Elektrizitätslehre bestätigt.

Hat etwa das Elektron, der Magnet, oder Galvani's Froschschenkel materiellen Vorteil in Aussicht gestellt? Was hat die mit diesen Dingen sich befassenden Gelehrten Anderes angetrieben, als eine grosse Frage, welche ihrer Lösung harpte? Wenn wir sehen, was diese Gelehrten mit ihrer begeisterten Tätigkeit geschaffen haben, können auch wir uns dem Einfluss jenes Geistes nicht verschliessen, welcher sie leitete, und welcher kein anderer ist, als der Geist der idealen Strebungen des Menschen.

Kunst und Wissenschaft haben gleicherweise dieses erzeugende Princip. Hier hört das Raisonnement auf, hier sind wir bei einem letzten Grunde angelangt. Die Wissenschaft wird nie die Formel finden, mit welcher sie die Notwendigkeit desselben zu beweisen vermöchte. Die Kunst kann ihm in ihren Meisterschöpfungen nahe kommen, aber sie wird die Form, in

welcher sie demselben Ausdruck gibt, nie als vollkommen betrachten können. Ja, die Wissenschaft, die Kunst würde vielleicht aufhören, wenn wir den Schlüssel des Rätsels fänden. Der Verstand hat für sich allein keine schöpferische Kraft, diese kann ihm nur das Herz geben — nicht dasjenige, was der Anatom, sondern was der Dichter Herz nennt,

Wir stehen vor einem Geheimniss, so viel wissen wir; aber dieses Geheimniss selbst aufzuklären, werden wir nie im Stande sein. Im Reich der Geheimnisse dringt der Dichter weiter, als der Naturforscher.

Wer konnte nicht jene herrliche Scene der Hamlet-Tragödie, wo der dänische Prinz Güldenstern eine Flöte reicht und ihn darauf zu spielen bittet. «Ich weiss keinen einzigen Griff, gnädiger Herr,» sagt Güldenstern. «Es ist so leicht, wie lügen,» spricht Hamlet. «Regiert diese Windlöcher mit euren Fingern und der Klappe, gebt der Flöte mit eurem Munde Odem, und sie wird die beredteste Musik sprechen. Seht ihr, dies sind die Griffe.» — «Aber die habe ich eben nicht in meiner Gewalt, um irgend eine Harmonie hervorzubringen; ich besitze die Kunst nicht,» antwortet darauf Güldenstern. «Nun, seht ihr, welch ein nichtswürdiges Ding ihr aus mir macht?» fährt Hamlet fort. «Ihr wollt auf mir spielen; ihr stellt euch, als kenntet ihr meine Griffe; ihr wollt in das Herz meines Geheimnisses dringen; ihr wollt mich von meiner tiefsten Note bis zum Gipfel meiner Stimme hinauf prüfen: und in dem kleinen Instrument hier ist viel Musik, eine vortreffliche Stimme, dennoch könnt ihr es nicht zum Sprechen bringen.»

Geehrte Versammlung! Suchen wir nicht das grosse Geheimniss der erhabenen Strebungen der Menschheit mit List herauszubekommen, übernehmen wir nicht die Rolle der Güldenstern und Rosenkranz, denn diese ist im Stücke unter allen Rollen die hässlichste. Aber deswegen, weil wir den Grund davon nicht angeben können, kämpfen wir nicht gegen die Macht des Ideals, sondern folgen wir lieber seiner aneifernden Stimme, möge es sich in welcher Gestalt immer offenbaren, in der Tapferkeit des Kriegers oder in der Schwärmerei des Missionärs, im Meisterwerk des Künstlers oder in der Schöpfung des Ingenieurs, im Liede des Dichters oder in den Forschungen des Gelehrten!

Damit eröffne ich die fünfzigste Generalversammlung der Akademie.

II. Jahresbericht des Generalsecretärs Koloman von Szily.

Herodot erwähnt im achten Buche seiner Geschichte, in der «Urania» (98), der hellenischen Sitte des Fackelrennens am Feste des Hephaistos. Die Renner sind in bestimmten Entfernungen von einander aufgestellt. Der erste, mit der angezündeten Fackel vom Altar des Hephaistos oder Prometheus Auslaufende, hat dieselbe noch brennend dem zweiten, dieser dem dritten und so weiter bis an das Ende der Reihe zu überreichen.