

BERICHTE
ÜBER DIE TÄTIGKEIT, DEN VERMÖGENSSTAND,
DIE MATHEMATISCHEN UND
NATURWISSENSCHAFTLICHEN PREIS-
AUSSCHREIBUNGEN U. A.
DER UNGARISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN UND
DER KÖN. UNG. NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT.

I. Ungarische Akademie der Wissenschaften.

1.

Die LXI. feierliche Jahresversammlung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften wurde am 12. Mai 1901 vom Präsidenten, Baron ROLAND EÖTVÖS mit folgender Ansprache eröffnet:

„Geehrte Versammlung!

Mit nicht minder dankbarem Herzen wie vor zwölf Jahren, als die gegen mich so gnädige Akademie mich zum erstenmal zu ihrem Präsidenten erwählt hatte, nehme ich heute neuerdings diesen Sitz ein, in dem ich die Versammelten, die wohlwollenden Protektoren unserer Akademie, sowie die mit Liebe verehrten Freunde derselben in feierlicher Sitzung begrüße.

Eine neue Wahl bedeutet aber für uns kein neues Programm; wir sind konservativ. Wir können kein anderes Programm haben als dasjenige, welches uns SZÉCHENYI mit seiner glühenden Vaterlandsliebe gestellt hat, dasjenige, auf dessen Einhaltung ein jeder von uns, als er in die Reihe der Mitglieder der Akademie getreten ist, ein stilles Gelöbniß ablegte, und dessen Ideale auf dem, den Anforderungen der Zeit entsprechenden Wege mit ehrlicher Arbeit zu erreichen wir allezeit für unsere heiligste Pflicht erachten.

So oft ich auch in unseren feierlichen Sitzungen von dem Berufe, den Hoffnungen, und mitunter auch von den Nöten der Akademie gesprochen habe, war ich auch immer nur bestrebt, mit meinen anspruchlosen Worten diesem Programme, sowie den aus demselben fließenden Aufgaben und Wünschen Ausdruck zu verleihen.

Es wolle mir aber die geehrte Versammlung gestatten, daß ich heute von der bisherigen Gepflogenheit einigermaßen abweiche, und daß ich, nachdem ich weiß, daß unser Generalsekretär im Verlaufe dieser Sitzung ohnedies eingehend über die Tätigkeit der Akademie berichten, ein anderer unserer gelehrten Genossen aber auch heute den Zoll der Dankbarkeit, den wir dem Andenken unseres großen Stifters schulden, abstaten wird, — nach dieser meiner kurzen Begrüßung die Sitzung für eröffnet erkläre und jetzt nicht als Redner, sondern als Vortragender einen andern Gegenstand, und zwar eine abstrakte wissenschaftliche Frage erörtere.

Die Vereinigung der Akademien der Welt, welche sich im Vorjahre auch mit dem Beitritte unserer Akademie konstituierte, stellte in die Reihe ihrer ersten Aufgaben den Entwurf einer Gradmessung, welche sich über das ganze Festland von Afrika, vom Kap der guten Hoffnung bis zum Delta des Nil erstrecken soll.

Eine solche riesige Unternehmung, welche, weil viel umfangreicher als daß sie Einer vollenden könnte, — die Vereinigung der geistigen und materiellen Kräfte der wissenschaftlichen Körperschaften der ganzen Welt veranlaßt hat, bedeutet gewiß mehr als die Erfüllung der Wünsche einiger Fachgenossen. Es ist dies eine gemeinschaftliche Sache der Menschheit, der kein gebildetes Glied derselben sein Interesse versagen kann.

Es dürfte nicht nur nicht überflüssig sein, sondern ich glaube mich einer geradezu zeitgemäßen Aufgabe zu widmen, wenn ich mich anschieke, vor der illustren Versammlung diese wissenschaftliche Frage selbst zu beleuchten, welche mit ihrem allgemeinen Interesse und mit ihrem besonderen Reize dieses große Unternehmen zur Reife bringen wird, wie sie auch schon vor Jahrtausenden viele ähnliche zu stande gebracht hat.

Es ist dies die Frage der Gestalt der Erde. Über die Bestrebungen zur Lösung dieser Frage, und in Verbindung mit denselben — mit einem gewissen Egoismus, für welchen ich im vorhinein Ihre Nachsicht erbitte — auch über meine eigenen bisherigen Versuche und zukünftigen Pläne möchte ich einiges vorbringen.

Jedermann betrachtet mit regem Interesse den Schauplatz unserer irdischen Freuden und ergötzt sich an der Gestalt der Berge, Täler, Ebenen und Wasserflächen derselben, welche man auf hundert und tausenderlei Art zu beschreiben, mit kunstgewandter Hand oder mittelst des gefügigen Lichtstrahles darzustellen strebt. Lenken wir nun unsere Aufmerksamkeit nicht bloß auf diese, dem Auge sichtbaren, der Hand greifbaren Einzelheiten, sondern auf jene, nur im Geiste gestaltbare Form, welche die Wissenschaft von der Erde als Ganzem sich schafft, zu welcher jene Details in das große Ganze eingefügt sich etwa so verhalten, wie ein Gebäude zu seinem Grundrisse.

Die Gewässer des Meeres, wenn sie einmal tatsächlich und andauernd zur Ruhe kämen, würden auf ihrer Oberfläche ein getreues Bild des größten Theiles dieser Form darstellen, während wir die Fortsetzung derselben auf der Oberfläche des Festlandes nur auf dem Wege viel abstrakterer Kombinationen in unserer Phantasie darzustellen vermögen.

Einen ganz bestimmten Begriff können wir uns von dieser Form nur dadurch verschaffen, wenn wir unsere Aufmerksamkeit auf die gestaltende Kraft der Schwere richten.

Die Kraft, welche alles, sei es noch so hoch gelegen, zur Tiefe zieht, läßt die Tropfen eines Wasserbeckens nur dann zur Ruhe kommen, wenn auf der Oberfläche keiner den anderen überragt, oder wie man zu sagen pflegt, nur dann, wenn alle in einem Horizonte liegen. Diese Wasserfläche, diese durch die Schwere geformte Oberfläche zeigt sich zwar in kleineren Partien eben und spiegelt als solche unser Bild im Wasserglase zurück; als solche erscheint sie auch, wenn wir uns an der azurblauen Farbe des Bergsees ergötzen; doch können wir uns leicht davon überzeugen, daß sie trotzdem konvex ist, wovon sich auch der Seemann täglich überzeugt, indem er wahrnimmt, daß die Wassermasse das oft sehulich erwartete Ufer seinen Blicken entzieht.

Die durch die ruhenden Meere bestimmte Form der Erde, oder das durch den Gelehrten sogenannte Geoid erweitern wir in unserer Phantasie derart über die Flächen der Festlande, daß wir die einzelnen Teile desselben uns im Geiste als mittelst Kanälen mit dem Meere verbundene Wasserbassins denken.

Schon aus dem bisher Gesagten kann ein Teil der Schwierigkeiten erkannt werden, welche bei der Bestimmung der Form des Geoides auftauchen. Die auf dieses bezughabenden Messungen müssen nicht auf der zu bestimmenden Fläche selbst, sondern außerhalb derselben, gewöhnlich in anderen Höhenlagen, auf der oft mannigfaltig gewellten Erdoberfläche durchgeführt werden. Doch auf Grund des vorher Gesagten gewinnen wir auch einen Einblick in den innigen Konnex, in welchem die Form der Erde zur formenden Kraft der Schwere steht.

Zu dieser Einsicht gelangte der menschliche Geist nicht sogleich, sondern erst nach tausendjährigen Versuchen und nach vielen Irrungen.

Unsere Altvordern, die Zeitgenossen des Homeros, dachten sich die Erde als Scheibe, und auf dieser Scheibe versinnlichten sie sich um Griechenland als Mittelpunkt herum gruppiert jene Mittelmeergegenden, bis zu welchen ihre Seefahrer gelangt waren. Zur Zeit des Aristoteles dagegen war schon allgemein die Ansicht verbreitet, daß die Erde kugelförmig sei, und mit dieser Ansicht ist auch die Aufgabe der Gradmessung entstanden.

Wenn man nämlich die Erde als Kugel betrachtet, so wird durch einen Teil eines auf der Erdoberfläche gezogenen größten Kreises, z. B. durch den 360sten Teil eines solchen, d. i. durch die Länge eines Grades zugleich der Umfang der ganzen Erde, mit anderen Worten die Größe der Erde bestimmt.

Nach den geschichtlichen Aufzeichnungen scheint ERATOSTHENES von Alexandrien im dritten Jahrhundert vor Christi Geburt der erste gewesen zu sein, welcher diese Frage im heutigen Sinne löste.

Nach ihm steht die Sonne zur Zeit des Sommersolstitiums in der Stadt Syene in Oberägypten genau im Zenith, während dieselbe von diesem in Alexandrien zur selben Zeit um $7\frac{1}{2}$ Grade abweicht.

Hieraus folgerte er ganz richtig, daß die Wasseroberflächen oder, was auf dasselbe hinausläuft, die Richtungen der Lote in Syene und in Alexandrien um $7\frac{1}{2}$ Grade, d. i. um den 50. Teil des Kreisumfanges gegeneinander geneigt sind, demzufolge der Abstand der genannten Orte voneinander den 50. Teil des ganzen Erdumfanges beträgt.

Auf Grund dieser Messungen würde die Länge des ganzen Erdumfanges 250000 Stadien und die Länge eines Grades 63000 Toisen betragen. Dieser Wert ist um ein Zehntel größer als der gegenwärtig besser bestimmte.

Der Gradmessung des ERATOSTHENES folgte etwa 200 Jahre später die des POSIDONIUS. Bald darauf vernichtete die Verwüstung von Alexandrien auch die Kultur der alten Welt und damit alle ähnlichen wissenschaftlichen Bestrebungen.

Doch war dies kein Tod, sondern bloß ein Schlummer, und der Geist der Wissenschaft erstand unter den Fittichen des zur Herrschaft gelangten Islam, wenn auch nur für kurze Zeit wieder; er schaffte neuerdings und schrieb das Angedenken an seine Wiedergeburt mit unauslöschlichen Lettern in das Buch der Geschichte der Wissenschaft ein.

Vom glänzenden Hofe der Kalifen von Bagdad zog 827 eine Schar von Gelehrten mit Meßketten ausgerüstet aus, um in der Sindjarsteppe die Länge je eines Grades zu messen.

Die eine Schar zog gegen Norden, die andere gegen Süden, und sie maßen mit gewissenhafter Genauigkeit die Länge ihres Weges bis zu jenen Punkten, wo die Polhöhe sich um je einen Grad geändert hatte. Das Resultat war auf die Länge eines Grades bezogen nach der einen Messung 56, nach der anderen $56\frac{2}{3}$ arabische Meilen.

Schade, daß uns über die arabische Meile heute nur soviel bekannt ist, daß sie aus 24 oder 27 Zollen bestand und jeder Zoll die Länge von fünf Längen des Kornsamens hatte. Die Länge des Kornsamens, welche hier als Einheit zur Messung des Erdumfanges diente, ist zwar ein natürliches, aber doch ein sehr ungewisses Maß.

Auf das kurze Wachsein folgte abermals ein langer Schlaf. Die forschende Menschheit nimmt Meßketten und Meßstangen erst wieder im XVI. Jahrhundert zur Hand, legt sie aber auch nicht mehr weg, sondern ist bemüht, die lange unterbrochene Arbeit fortzusetzen und die Form und Größe ihres Wohnsitzes zu bestimmen.

Von diesen neueren Messungen waren die ersten, zwar mit besseren Hilfsmitteln ausgerüstet und nach einem vervollkommeneten Verfahren durchgeführt, nur Wiederholungen jener der alten Zeit.

Lange Zeiten schien die Voraussetzung der Kugelform und demnach die Messung eines einzigen Grades für eine vollständige Lösung hinreichend.

Plötzlich aber gelangte diese Frage in ein neues Licht, womit dieselbe verwickelter und vielleicht ebendeshalb viel reizvoller wurde.

RICHER, welcher 1671 durch die Pariser Akademie behufs Vornahme astronomischer Beobachtungen nach Cayenne entsendet wurde, nahm ein damals noch als Seltenheit geltendes Instrument, eine Pendeluhr, mit sich. Seine Uhr zeigte in Cayenne täglich eine Verspätung von zwei Minuten, weshalb er die Länge des Pendels um $\frac{5}{4}$ Linien kürzen mußte, damit sie richtig gehe. Als die Uhr zwei Jahre später nach Paris zurückgelangte, eilte sie vor, und nun mußte zur Richtigstellung derselben der Pendel um $\frac{5}{4}$ Linien verlängert werden. Diese Beobachtung erregte Staunen und Zweifel, bis die Richtigkeit derselben durch neuere Tatsachen erwiesen wurde.

Die Lösung dieses Rätsels wurde schon von PICARD geahnt, HUYGHENS gab dieser Lösung in genauerer Form Ausdruck, und durch NEWTON wurde sie dann völlig erwiesen.

Nach ihm wird die Schwere durch die Anziehung der gesamten Massen der Erde bewirkt, welche zusammen im großen, aber auch nur im großen so wirken, als ob sie in einem Mittelpunkte angehäuft wären. Zu dieser, aus der Anziehung der Massen resultierenden Kraft gesellt sich aber noch die aus der Umdrehung der Erde resultierende Zentrifugalkraft, welche auf dem Umfange des Äquators am größten und der Schwerkraft gerade entgegengesetzt ist, in Gegenden aber, welche den Polen näher gelegen sind, geringer ist und nur mit einer Komponente der Schwerkraft entgegenwirkt. Deshalb wird die Schwerkraft durch die Zentrifugalkraft am Äquator am meisten, dagegen bei successiver Annäherung an die Pole immer weniger beeinträchtigt, demzufolge wird die resultierende Kraft, welche nichts anderes ist, als die im Falle der Körper und in der Bewegung des Pendels wahrnehmbare Schwere, am Äquator am geringsten und bei den Polen am größten sein.

Ferner, da die Punkte des Äquators und die Pole ausgenommen, die Zentrifugalkraft überall auch eine solche Komponente hat, welche senkrecht zur Richtung der Anziehung wirkt, so würde es diese Kraft

nicht zulassen, daß sich die losen Massen der Erde, also z. B. die Gewässer in Kugelform anordnen, nicht einmal in dem Falle, wenn diese Anziehung überall gegen einen und denselben Mittelpunkt gerichtet wäre, und umso weniger, wenn wir, den wahren Verhältnissen entsprechend, diese Annahme fallen lassen müssen.

Demzufolge kann die Form unserer Erde keine Kugel sein, sondern sie muß einem abgeplatteten Rotationskörper entsprechen, wovon schon HUYGHENS seine Zeitgenossen überzeugte, indem er ihnen demonstrierte, wie eine Kugel aus feuchtem Ton durch schnelle Rotation abgeplattet wird.

Verzeihung ob dieser abstrakten Erörterungen, aber wir können sie nicht entbehren, wenn wir verstehen wollen, wie die ursprünglich einfache Aufgabe sich erweiterte und auf welchem Wege die Wissenschaft zu ihrer Lösung weiter vorgeschritten ist.

Nun entstand die Frage: ist die Erde tatsächlich abgeplattet? und wie groß ist diese Abplattung? Auch diese Frage konnte nur durch die Gradmessung beantwortet werden, aber nicht mehr durch die Messung eines einzigen Grades, sondern nur durch zahlreiche, unter möglichst verschiedenen Breitengraden durchgeführte Messungen. Denn wenn die Erde keine Kugel ist, so können die, je einem Grade entsprechenden Bogenlängen entlang eines Meridians nicht gleich sein, sondern sie müssen nach NEWTONS Raisonement in der Nähe der Pole größer und am Äquator kleiner sein, d. h. sie müssen von Süd nach Nord stets wachsen.

Die Ergebnisse der alten Gradmessungen waren zur Nachweisung solcher feineren Unterschiede nicht geeignet, schon zufolge der Unsicherheit, welche darin lag, daß ihre Maßeinheit nachträglich bestimmt wurde.

Hierzu bot sich zuerst Gelegenheit bei jener großen Gradmessung, welche die Franzosen unter COLBERTS Protektorat 1680—1683, dann nach 17jähriger Unterbrechung 1700—1718 von Paris bis Dünkirchen, dann bis an die Grenze Spaniens, auf 9 Grade sich erstreckend, ausführten.

Der Zufall, oder vielleicht der Fehlerteufel, derselbe welcher auf dem Pulte des Schriftsetzers sitzt und auch die Gelehrten mitunter auf Irrwege führt, wenn sie nicht vorsichtig genug sind, fälschte das Resultat.

Die Länge eines Grades erwies sich in den südlichen Breiten als größer und in den nördlichen Breiten als kleiner, also gerade umgekehrt als es NEWTONS Theorie forderte. Im Lager der französischen Gelehrten herrschte darob große Aufregung; es fanden sich unter ihnen auch solche, die eine Art nationalen Triumphes darin sahen, daß es jemanden gegeben habe, der den unfehlbaren NEWTON der Engländer auf einem Fehler ertappt hätte.

Die Freude wurde noch größer, als CASSINI zwischen Straßburg und St.-Malo zuerst einen Längenbogen gemessen hatte; das Ergebnis dieser Messung schien die Ansicht der NEWTON-Gegner zu bestätigen. Die Engländer aber hielten mit unerschütterlichem Vertrauen zur Ansicht ihres großen Meisters, indem sie ihnen die Unzuläßlichkeit ihrer Operationen vorwarfen, welche es eben auch nicht zugelassen habe, daß die so geringen Unterschiede, die in der Länge eines Grades zwischen einander so nahe gelegenen Gegenden bestehen können, auch wahrgenommen werden könnten.

Zwanzig Jahre dauerte der Federkrieg, bis die Franzosen abermals das Feld der Tat betraten.

Am 16. Mai 1735 bestiegen BOUGUER, LA CONDAMINE und ihre Genossen das Schiff mit den vollkommensten astronomischen und geodätischen Apparaten ihres Zeitalters ausgerüstet, um nach einer damals noch langen und beschwerlichen Reise auf der Höheebene von Quito, also unter dem Äquator, die Länge eines Grades zu messen.

Erst nach mehr als zehn Jahren und nach romanhaften Abenteuern kehrten sie in ihr Vaterland zurück, jedoch nicht mehr vereint, sondern durch die Leidenschaft der Eifersucht aufgestachelt getrennt und jeder auf verschiedenen Wegen nach Hause eilend, um die große Neuigkeit wo möglich zuerst heim zu bringen.

Diese Nachricht bedeutete den Sieg NEWTONS. Die Frage war somit entschieden. Diese merkwürdige Gradmessung leistete aber der Wissenschaft auch noch in anderer Hinsicht einen großen Dienst. Dies war die erste, welche in die Reihe der, zur Bestimmung der Erdform benutzten Methoden auch die Beobachtung der Pendelschwingungen aufgenommen hat, welche so wie sie seinerzeit bereits ursprünglich die abgeplattete Form ahnen ließ, seither auch zum speziellen Studium derselben unentbehrlich wurde.

BOUGUER und LA CONDAMINE waren noch nicht zurückgekehrt, als die Pariser Akademie eine andere Gelehrtschar unter Führung des MAUPERTUIS nach Lappland entsendet hatte. Seither und bis auf den heutigen Tag entstehen fast ununterbrochen Untersuchungen zur Messung der Gradlängen und zur Bestimmung der Form der Erde. Über ihre Geschichte könnte man Bücher schreiben. Die verschiedenen Nationen wetteifern sozusagen darin, ihre Gelehrten zu diesem Zwecke mit stets besseren Hilfsmitteln auszurüsten, und im XIX. Jahrhundert sind schon ständige wissenschaftliche Institute entstanden, die sich die Ausführung der Detailarbeiten bezüglich der Schwerkraft und der Erdform zur Aufgabe machten. (Nur wir haben noch nichts dergleichen unternommen.)

Auf diese Weise häuft sich ein riesiges Material an, welches die Frage zwar im allgemeinen ihrer Lösung näher bringt, aber im Detail auch stets zu neuen Fragen führt.

Im Zeitalter NEWTONS und in der darauf folgenden Zeit bildete den Gegenstand der Forschung nur die Frage, ob die Erde abgeplattet sei und wie groß die Abplattung wäre? Heute, wo der Vergleich der verläßlichsten Gradmessungen mit unzweifelhafter Genauigkeit zeigt, daß die Krümmung der verschiedenen Meridianlinien nicht die gleiche ist, gewinnt die Messung eines jeden Meridianbogens ihr besonderes Interesse.

Solche Untersuchungen, wie es z. B., wenn sie zustande kommt, die afrikanische Gradmessung sein wird, dienen nicht mehr allein dazu, um für den durchschnittlichen Wert der Abplattung neue Daten zu sammeln, sondern sie sind für die Wissenschaft auch infolge der Aufschlüsse wichtig, welche sie über die Krümmungs- und Schwereverhältnisse gerade jener Gegenden geben können, welche sie durchziehen.

Hand in Hand mit dem wissenschaftlichen Interesse geht noch ein praktisches Bedürfnis, nämlich das der richtigen und genauen Kartierung, welche nur dann möglich ist, wenn wir die Fläche kennen, auf welche wir die Lage der darzustellenden Gegend beziehen. Hiermit befaßt sich heute schon ein selbständig gewordener Zweig der Wissenschaft, die Geodäsie.

Diese Geodäsie gibt aber mit ihren heute angewandten Methoden, mit der Gradmessung, der Beobachtung der Richtung des Lotes und der Schwingungen des Pendels noch keine vollständige Lösung.

Sie kann zwar gleichsam in skizzenhaften Umrissen die ganze Form der Erde bestimmen, kann die sogenannten Abnormitäten, welche in einzelnen Gegenden auftreten, darstellen, aber wie die durch die Schwerkraft hervorgebrachte Fläche, wie die Wasseroberfläche dort, wo wir uns befinden, und um uns herum beschaffen sei? wohin dieselbe sich krümme und um welches Maß? in welcher Richtung und um wieviele die Schwere sich auf derselben verändere? — alle diese Fragen können mit den Hilfsmitteln der Geodäsie nicht beantwortet werden. Es geht ihr eben wie dem Weitsichtigen, welcher die Berge in der Ferne gut wahrnimmt und sich an ihrem Anblicke ergötzen kann, jedoch nicht imstande ist, den Brief zu lesen, den er in der Hand hält, und welcher ihm vielleicht irgend eine Freudenbotschaft bringt. Oder, um mich eines anderen, schon früher gebrauchten Vergleiches zu bedienen: sie kann die Krümmung der Meeresfläche wohl messen, aber nicht die der Wasserfläche im Glase. Sie müßte die Empfindlichkeit ihrer Instrumente, — und damit die Schärfe ihrer Beobachtungen vieltausendfach erhöhen, um dies leisten zu können.

Dieses zu tun habe ich nun versucht.

Aus der Rumpelkammer des Aberglaubens und der Wundermittel des Mittelalters habe ich die Wünschelrute hervorgeholt, und habe sie

nicht mit Gebeten, auch nicht mit Teufelsspek, sondern mit dieser Rute, — von welcher der Zahn der Zeit den Zauber ohnedies schon abgenagt hat, — besser entsprechenden mechanischen Raisonnements dahin gebracht, daß sie mir Antwort gebe. Ich habe freilich nicht gewünscht, daß sie mir verborgene Schätze zeige, noch, daß sie meine Feinde, falls es solche gibt, töte; ich forderte von ihr nur, daß sie mir einen Einblick in die Geheimnisse jener Kraft gestatte, welche auf dieser Erde alles bewegt und jedem seinen Platz anweist.

Die von mir angewandte Methode und dieses Instrument führe ich hier mit diesen fast reklameartig klingenden Worten nicht deshalb ein, um Verwunderung zu erregen, sondern bloß zum Zwecke des besseren Verständnisses. Dadurch möchte ich nur jenes, dem Wissen vorangehende physische Gefühl erregen, welches sich so oft in dem Erfinden von Zaubermitteln offenbarte. Ich muß mich hier auf dieses stützen, wo ich mich nicht in strenge Erörterungen der Mechanik einlassen kann.

In alten Zeiten war es nur eine Vorahnung, heute wissen wir es bestimmt, daß ein Körper den anderen anzieht, demzufolge die Rute (der Stab), wenn ihm auch keine Zauberkraft innewohnt, bestrebt ist, unter dem Einflusse anderer Körper sich in deren Richtung zu stellen. Diese Wirkung übt aber nicht nur das Gold, sondern auch das Blei, und nicht minder die Spreu, und nicht nur in der Hand des guten, sondern auch des bösen Menschen, und das Maß dieser Wirkung hängt nicht vom Marktpreise des Körpers, sondern lediglich von dem abwägbarem Gewichte desselben ab. Ein solch einfacher, gerader Stab ist auch das von mir benützte Instrument, an seinem Ende besonders beschwert und in Metallhülsen verwahrt, damit er gegen die Luftströmungen sowie gegen Temperaturschwankungen geschützt sei.

Auf diesen Stab übt jede Masse von nah und ferne ihren richtunggebenden Einfluß, der Draht aber, auf welchem der Stab aufgehängt ist, widerstrebt dieser Wirkung und dreht sich infolge dieses Widerstandes, wodurch diese Drehung ein sicheres Maß der wirkenden Kräfte liefert. Das ist die COULOMBSche Wage in besonderer Form, nichts weiter. Einfach, wie Hamlets Flöte, nur spielen muß man darauf können; und so wie aus dieser der Musiker herzerquickende Variationen hervorzaubern kann, so kann der Physiker aus jenem Instrumente zu seinem nicht minderen Ergötzen die feinsten Abstufungen der Schwere entnehmen. Mit meinem Verfahren bin ich imstande, wo immer ich mich hinstelle, zu bestimmen, in welcher Richtung und um wie viel die Schwere sich zentimeterweise ändert, auch um wie viel ihre Richtung abweicht, wenn wir uns höher erheben; ich kann nachweisen, welche Form auch ein nur handflächengroßer Teil der Erdoberfläche hat, sowie auch in welcher Richtung jene kleine Wasserfläche gekrümmt ist,

welche in einem Wasserglase Platz findet, deren Abweichung von der Horizontalen man früher bloß ahnen konnte.

Ein solche minutiöse Detailuntersuchung der Schwere und der Form der Erde gestattet auch einen tiefen Einblick in die Anordnung der Massen, welche auf diese Kraft und auf diese Form von Einfluß sind. Wir dürfen uns aber nicht durch den Wahn täuschen lassen, als ob es eine leichte Aufgabe sei, die Wirkung der einzelnen Massen von der Gesamtwirkung zu trennen: dies ist nur mit Berücksichtigung der verschiedenen Dichtigkeit der Massen, und auch dann nur im großen durchführbar. Ebendeshalb ist auch dies Verfahren zur Aufsuchung von Schätzen nicht anwendbar, dagegen kann man aber das Vorhandensein von Massen größerer Dichtigkeit zwischen solchen von geringerer Dichtigkeit nachweisen, so z. B. das Vorhandensein Bergrücken bildender Gesteinsmassen unter den losen Schichten des Alluviums.

Begnügen wir uns vorläufig mit diesem, denn ohnedies sind wir hiermit schon in der Lage, die Lehre von der Architektur der Erde auf eine sichere Grundlage zu fundieren, indem wir einen Einblick in derartige Tiefen gewinnen, welche weder unserem Auge, noch unserem Tiefbohrer zugänglich sind.

Nach mehr als zehnjähriger Arbeit und Verbesserungen kann ich heute meine Methode schon bis zu einem gewissen Grade als abgeschlossen erklären. Sie hat bereits am Fuße des Gellérthegey und auf der Kuppe des Sághegy die Feuerprobe bestanden, wo ich die Richtigkeit der Beobachtungsdaten mit den berechenbaren Wirkungen der, ober Tage gelagerten Massen kontrollieren konnte; in meinem Laboratorium zu St. Lörincz aber konnte ich mit ihrer Hilfe schon die, in der Tiefe sich befindenden Massen erkennen. Wirklich interessant wird aber eine solche Forschung erst dann, wenn wir sie auf große Flächen ausdehnen. Hierzu hatte ich zum ersten Male im verflossenen Winter auf dem eingefrorenen Balaton-See Gelegenheit. Dort konnte ich aus Beobachtungen von mehr als dreißig Standpunkten bestimmen, in welcher Richtung sich die ruhige Wasserfläche mehr, und in welcher sie sich weniger krümmt, in welcher Richtung und um wie viel die Schwere zunimmt, — und auf Grund dieser Beobachtungen habe ich unter dem Eise, dem Wasser und unter dem Sande des Seebodens eine, sich von Kenese beinahe bis Tihany erstreckende Massenanhäufung, sagen wir, einen Gebirgsrücken entdeckt.

Mit jener Neugierde, mit welcher der in unbekannte Gegenden gelangte Reisende deren Berge und Täler erforscht, wandelte ich am Balaton-See. Meine unbekannte Gegend lag dort tief unter der glatten Eisfläche: ich habe sie nicht gesehen, und werde sie auch niemals sehen, nur mein Instrument fühlte sie, und doch, wie schwer trennte ich mich von ihr, als das Aufgehen des Eises mich zwang, eiligst das Ufer zu gewinnen.

Als ich von dort heimgekehrt war, und ich mich, die Ergebnisse meiner Beobachtungen ordnend, von der Richtigkeit derartiger Forschungen überzeugt hatte, reifte in mir der Plan eines neuen und größeren Unternehmens.

Hier, zu unseren Füßen dehnt sich die bergumrahmte Ebene des Alföldes aus. Indem die Schwerkraft sie einebnete, formte sie ihre Oberfläche wie sie wollte. Welche Form hat sie ihr gegeben? was für Berge hat sie begraben, und was für Täler mit losem Material ausgefüllt, bis die goldene Ähren wiegende, die ungarische Nation ernährende Ebene zustande gekommen ist?

So lange ich auf ihr wandle, und mich ihr Brot nährt, möchte ich noch diese Fragen beantworten; und hierbei bitte ich mich zu unterstützen“.

2.

JAHRESBERICHT DES GENERALESEKRETÄRS KOLOMAN VON SZILY.

Heuer sind es 70 Jahre, daß unsere Akademie — vom 14. bis 24. Februar 1831 — ihre erste Generalversammlung hielt, und die am 14. Februar gehaltene war zugleich auch ihre allererste Sitzung. Damals hatte sie noch kein eigenes Heim, die Sitzungen wurden in der Wohnung ihres Präsidenten, am Serviten-Platz im TELEKISCHEN Hause, abgehalten; dort vereinigten sich die ersten: TELEKI, SZÉCHENYI, KAZINCZY, ALEXANDER KISFALUDY, KÖLCSEY, TOLDY, VÖRÖSMARTY, die auch heute zu den ersten in der ungarischen Literatur zählen. Als die Akademie ein Drittel-Jahrhundert später — am 24. April 1865 — ihre erste Sitzung im eigenen Palais abhielt, konnte von diesen ersten Begründern nur noch der einzige TOLDY erscheinen.

Zur Zeit ihrer Gründung war die ungarische Gelehrten-Gesellschaft keine wissenschaftliche Akademie. Ihr Zweck war nicht die Pflege der Wissenschaften. Es war dies nur ein Mittel zum eigentlichen Zwecke: zur Ausgestaltung der ungarischen Sprache. Der erste Punkt ihrer Satzungen besagte, daß „die ungarische wissenschaftliche Gesellschaft in allen Zweigen der Wissenschaften und schönen Künste *allein* die Ausgestaltung der nationalen Sprache anstrebt“. 1842 befaßte sich SZÉCHENYI in seiner berühmten Eröffnungsrede eingehend mit dem damals lautgewordenen Vorwurfe: „Was bedeutet, und was nützt ein solches Institut, welches zwischen vier Wänden zumeist bloß Worte fabriziert, Sätze hobelt und Redewendungen formt? Wir hätten unsere