

Abdruck aus der
Naturwissenschaftlichen Wochenschrift

Herausgegeben von

Prof. Dr. H. Mische in Berlin N 4,
Invalidenstraße 42.

Neue Folge XVIII. Band. Nr. 35. S. 493—498. 1919.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

[Nachdruck verboten.]

Aufgaben der Geologie in der Türkei und ihre Förderung während des Krieges.

Von

Dr. Walther Penck,

früherem ordentlichen Professor der Geologie und Mineralogie
an der Universität Stambul.

Der politische Begriff „Türkei“ deckte vor zwei Jahrzehnten noch ausgedehnte Länder, die sich über die Fugen dreier Kontinente erstreckten und von Westasien her ansehnliche Landkomplexe sowohl in Europa als auch in Afrika umfaßten. Und wenn auch die Entwicklung des politischen Geschehens in den letzten Jahren die Grenzen der Türkei einengte, so kämpften im Kriege deutsche Truppen zusammen mit türkischen Kontingenten am Suezkanal, in Südarabien und im Kaukasus noch innerhalb des türkischen Hoheitsgebietes, und die Balkanlinie bedurfte zur Durchquerung des Restes europäischer Türkei von Adrianopel bis Stambul einer vollen Nachtfahrt. Die afrikanischen Besitzungen waren ganz verloren gegangen. Das gilt indes nur im politisch geographischen Sinn, nicht im physiographischen, denn afrikanische Strukturen beherrschen den Bau Arabiens und Syriens bis an den Fuß der kleinasiatischen Kettengebirge, bis an den Südsaum

der südlichsten Vorketten des Taurussystemes. Es bedurfte der Katastrophe vom Sommer 1918, daß sich die Reste der türkischen Armeen bis an jene Scheidelinie erster Ordnung zurückzogen und damit der türkische Machtbereich afrikanischen Boden im geologischen Sinn endgültig verließ. So ist heute der Begriff Türkei zusammengeschrumpft auf das Land, das für das Osmanentum die Rolle des Kernlandes spielt und den eigentlichen Sitz türkischer Kultur darstellt, auf Kleinasien oder Anatolien.

Aber auch dieses Land ist nicht unbestritten türkischer Besitz. Im Süden legen die Italiener ihre Hand auf den Küstenstrich, den Westen beansprucht Griechenland. Dem liegen tiefere geographische Beziehungen zugrunde. Wir werden sie verstehen, wenn wir einen Blick in die Geschichte vergangener Jahrhunderte werfen. Da enthüllt sich in selten klarer Weise die Abhängigkeit menschlicher Geschichte und Kultur von der Lage und physischen Beschaffenheit Anatoliens. Im Altertum sehen wir von Asien her Perser vordringen und im Innern des Landes heimisch werden. Von Westen her folgten die Griechen den Inselreihen quer über das ägäische Meer und fanden im westlichen Kleinasien die gleiche Natur wie in ihrer Heimat. Wo der hellenische Westen an das asiatische Innere des Landes angrenzt, suchen wir die Reibungsfläche, die zu den Perserkriegen führte. Ohne Schwierigkeiten konnten die Perser europäischen Boden betreten; für die in umgekehrter Richtung vordringenden Heere der Mazedonier bildete die Meeresverbindung zwischen Schwarzem und ägäischem Meer ebensowenig eine Schranke, wie für den Galliersturm, der nicht Halt machte an der Küste SO.-Europas, sondern nach Anatolien einbrach. Seldschuken und Osmanen sehen wir später aus der asiatischen Heimat einwandern und sesshaft werden im Innern der Halbinsel, da sie hier, wie vordem die Perser, ähnliche oder gleiche Lebensbedingungen, die gleiche Natur vorfanden, an die sie von ihrer asiatischen Heimat

her gewöhnt waren. Ohne Mühe trugen die Osmanen ihre Fahnen auf europäischen Boden auf denselben Wegen über die Meerengen im NW, die von Galliern, Persern, Mazedoniern und den Kreuzfahrern benutzt worden sind. Zwei geographische Momente sind es, die hier die bedingende Rolle spielen. Sie lassen sich mit Schärfe voneinander scheiden, wenn wir den heutigen Zustand ins Auge fassen. Von den Stürmen der Geschichte ist als wesentliche Wirkung zurückgeblieben die Besiedelung des Westens durch Griechen, die von Inneranatolien durch Osmanen. Die physische Natur, Bodengestaltung, Relief und Klima, von denen die Lebensbedingungen und -formen beherrscht werden, erwies sich stärker als machtpolitisches Geschehen. Noch heute grenzt ein hellenischer Westen, ethnisch, kulturell und physiographisch bestimmt an das ebenfalls durch ausgeprägte Charaktere gekennzeichnete asiatische Innere: Asiatische Bevölkerung und Kultur, kontinentale Bedingungen treten uns hier entgegen. Die Grenze zwischen beiden Gebieten fällt keineswegs zusammen mit der Scheide zwischen Wasser und Land, sondern verläuft quer durch die Halbinsel von Süd nach Nord: Anatolien ist ein Übergangsland.

Anatolien schlägt aber auch eine Brücke zwischen Vorderasien und Südosteuropa, im weiteren Sinn zwischen Europa und Afrika resp. Indien. Und diese Eigenschaft der geographischen Lage beeinflusste, wie wir sahen, die geschichtlichen Ereignisse in hervorragender Weise als zweites geographisches Moment. Es ist leicht zu erkennen, daß nicht die völkischen, sondern die machtpolitischen Strömungen hierdurch ihre Richtung erhielten. Das gilt bis zum heutigen Tag. Ich brauche nur an den Bau der Bagdadbahn zu erinnern und die damit zusammenhängenden Probleme, die im Kriege einer Lösung zustrebten. Es wäre nicht auszudenken, zu welcher Entfaltung

ein fähiges Volk gelangt wäre, das jenes Zwischenland ersten Ranges im Besitz gehabt hätte an Stelle der Türken, und sich nicht wie diese in einer kurzen Glanzperiode militärischer Tüchtigkeit erschöpfte.

Die Erfahrungen auf der ganzen Erde haben nun gezeigt, daß die physisch-geographischen Verhältnisse des festen Landes allein von zwei Dingen abhängen: von der geographischen Position auf dem Planeten, welche die Grundzüge des Klimas bestimmt, und von der geologischen Struktur im weitesten Sinne. Bewegungen der Kruste bedingen die Grenzen von Wasser und Land, und damit die Eigenart des Klimas im einzelnen, der geologische Bau im engeren Sinn, also Zusammensetzung und tektonische Vorgänge, die Oberflächen-gestaltung, das Relief der festen Scholle. Wenn man dies im Auge behält, weisen die vor-skizzierten äußeren Ereignisse der Geschichte auf zwei große geologische Probleme, die die Halbinsel Anatolien birgt: das eine betrifft die in völkischer Hinsicht so wirkungsvoll gewordene Scheidung zwischen dem Westen und dem Inneren Kleinasiens; das andere das Wesen der großen Annäherung asiatischen Landes an Südosteuropa, oder mit anderen Worten: die Entstehung der Meeresverbindung Pontus-Bosporus-Marmarameer-Dardanellen-Ägäis, das Meerengenproblem.

Mit weitem Blick, aber noch auf allzuschmäler Grundlage versuchte E. Naumann die Grundlinien Anatoliens zu entziffern, Anatoliens, das treffend dem Hochland von Iran und Zentralasien an die Seite gestellt und damit der asiatische Typus seines Bauplanes gekennzeichnet wurde. Philippson verdanken wir dann die Feststellung, daß der hellenische Westen der Halbinsel durch reiche, nach Westen hin geöffnete Vertikalgliederung ausgezeichnet ist, die dem zum Teil abflußlosen Osten mit seinem innerasiatischen Gepräge fehlt. Und es zeigte sich, daß nicht die älteren Strukturen des Landes, sondern Bewegungen der Kruste ganz jugendlichen Datums

diese Gestaltung schufen. So war es also ein Geograph, der das Problem näher umschrieb, sich leiten lassend von den geographischen Wirkungen der in ihrem Wesen noch nicht aufgehellten Krustenbewegungen, die der Gegensätzlichkeit des kleinasiatischen Baues zugrundeliegen.

Und nun zu den Meerengen. Auch hier war die Frage, welche die Natur uns stellt, erkannt, doch ihre Lösung schien in weite Ferne gerückt. Nicht nur wegen der schweren Zugänglichkeit jener befestigten Landstrecken, in denen europäische Reisende noch mehr behindert wurden wie in der übrigen Türkei! Es ist leicht zu erkennen, daß die Entstehung der Meerengen nur aufgehellt werden kann im Zusammenhang mit der Entwicklung jener Meeresbecken, welche sie verbinden. Und hierzu sind systematische Aufnahmen vonnöten. Nur solche können an Hand der rund um jene Becken erhalten gebliebenen Schichten der jüngeren geologischen Vergangenheit den Werdegang der betreffenden Meeresteile zu heutiger Form aufzeigen. Systematische Forschungen waren indes in der Türkei ausgeschlossen; mit allzugroßem Mißtrauen wurde das Tun europäischer Gelehrter verfolgt, unüberwindlich waren die Widerstände, die sich eingehender Forschung entgegenstellten. Aus diesem Grund ist allenthalben unsere geologische Kenntnis von der Türkei beschränkt geblieben entweder auf eine flüchtige Übersicht über größere Komplexe — wie im Norden und Westen — oder auf vereinzelte Punkte, an denen verschiedenartige Gelegenheiten eine Förderung unseres Wissens brachten. So mußte denn auch, wiewohl für die Entstehung der heute vom Meere erfüllten Talfurchen eine auf den ersten Blick befriedigende Erklärung gefunden schien, das eigentliche Problem, nämlich die Entwicklung der Meeresbecken, die Bildung jener Naht zwischen Europa und Asien und ihre tektonischen Ursachen, unberührt bleiben.

Wir sehen noch ein Anderes: als G. v. Bukowski im Jahre 1903 vor dem internationalen

Geologenkongreß zu Wien Bericht erstattete über die Fortschritte der geologischen Kenntnis von Kleinasien, da sprach er über Fortschritte auf dem Gebiet der Stratigraphie. Es ist damit angedeutet die hauptsächlichliche Richtung, in welcher sich die geologische Erforschung der asiatischen Türkei bewegte. Groß ist die Zahl derer, die sich dieser Aufgabe zuwandten. v. Bukowski durfte auf eine Fülle wichtiger Einzelergebnisse hinweisen. Doch blieben die großen Probleme durch sie zunächst unberührt. Andererseits aber deckten sie einen derartigen Schatz von Einzelfragen auf, daß Kleinasien schon durch diese allein ein Land von besonderer Zugkraft für den Geologen werden mußte. Und das ist es in ganz bestimmter Richtung auch geworden. Nicht die in der Oberflächengestaltung beherrschend hervortretenden beiden Probleme mit ihren physischen und geschichtlichen Wirkungen standen im Vordergrund wissenschaftlicher Betätigung, sondern ein drittes, das ich eingangs nur kurz gestreift habe und das die Gestaltung der Scheide zwischen asiatischem und afrikanischem Bau in Südanatolien in sich begreift: das Taurusproblem. Schon lange wußte man, daß Kleinasien im Süden umfaßt wird von einem Faltengebirge, das durch die Ketten Irans mit dem gewaltigsten Gebirgssystem der Erde in Verbindung steht. Und man wußte, daß der klassische Boden Griechenlands einem anderen Faltengebirge angehört, das sich, von den Alpen abzweigend, bis nach Westanatolien hinüberschwingt. Man glaubt zu ahnen, daß hiermit die enge physische Verknüpfung Westanatoliens mit Griechenland in Zusammenhang steht. Die in den letzten Jahren gewonnenen Erfahrungen bestätigten indes diese Vermutung nicht. Doch nicht darin lag das Schwergewicht für den Tektoniker, sondern darin, ob die Faltengebirge Asiens und Europas ineinander übergehen, ob sie demselben System angehören oder nicht. E. Sueß zweifelte nicht daran, daß im Antlitz der Erde diese Gebirgsverbindung wirklich besteht. Die

Zweifel wurden laut, als neue Einzelheiten über den Aufbau der beiden Gebirge bekannt wurden. Doch über Vermutungen hinauszugehen war selbst dann nicht möglich, weil niemand die Lötstelle zwischen Taurus und dem Ende der europäischen Faltenzüge in Anatolien gesehen hatte. Heute können wir mit Bestimmtheit sagen, daß sich die Zweifel nicht hätten richten dürfen gegen den Gedanken, der die Enden asiatischer und europäischer Gebirge zur Brücke verschmolz; unsicher und unrichtig war nur die Art, wie der Baumeister die Steine zur Einheit fügte.

Rückschauend darf gesagt werden: Anatolien ist ein Land der großen Probleme. Seine geologische Verbindung mit den Leitlinien Südosteuropas, die Annäherung der Halbinsel an dessen Gestade bis auf wenige Hundert Meter stehen auf der einen Seite, auf der anderen seine Abtrennung von europäischem Boden durch Meeresbecken und Engen, deren jugendliche Bildung feststeht. Sie ziehen um Anatolien eine topographische Grenze, die im W und NW keineswegs zusammenfällt mit irgendwelchen im Bau vorgezeichneten Linien, ein Umstand, der im geographischen Charakter Kleinasiens, ein Übergangsland zu sein, zu schärfstem Ausdruck kommt. So sondert sich hier die eine für die allgemeine Geologie hochwichtige Frage nach der Entstehung von Meeresbecken, nach den Gründen, warum und unter welchen Umständen ein Stück der Erdkruste zur Tiefe zu sinken vermag, ab. Ich greife sie besonders heraus, weil in der Türkei das einzige Meeresbecken der Erde liegt, das zufolge seiner Kleinheit und des Umstandes, daß es ganz in den Hoheitsbereich eines einzigen Staates fällt, einem Einzelnen die technische Möglichkeit bietet, die Untersuchungen zu einem Ergebnis zu führen. Es ist das Marmarameer. Vor seiner Türe findet der in Stambul tätige Geologe eine der lockendsten Aufgaben, die sich nur denken läßt! Freilich, vor dem Krieg war es noch nicht möglich, die wissenschaftliche Fragestellung schon in ähnlich

scharfen Umrissen zu zeichnen, wie ich dies hier für einige Teile des Landes zu tun versucht habe, aber es war gewiß, daß des an die Universität Stambul berufenen Geologen ein überaus lohnendes Feld wissenschaftlicher Betätigung harnte. Und dazu durfte angenommen werden, daß sich dem in türkische Dienste Tretenden alle Tore öffnen würden, daß seinem Tun nicht jene Hindernisse und Schwierigkeiten bereitet würden, die vordem jede systematische Arbeit unmöglich gemacht hatten. In diesem Punkte jedenfalls bin ich seitens der Türken nicht enttäuscht worden. Nicht nur unbehindert konnte ich auch in befestigten Gebieten mich bewegen und jedwelche Untersuchung anstellen, sondern ich fand seitens der türkischen Regierung gelegentlich wirksamste Unterstützung, die nur übertroffen wurde durch die Bereitwilligkeit der unter deutscher Leitung stehenden Armee, mir deren Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen. Die Schranken wissenschaftlicher Betätigung erwachsen von anderer Seite und lagen begründet in den Aufgaben, derentwegen schließlich insgesamt 19 deutsche Professoren an die Universität Stambul berufen worden sind. Es handelte sich nicht um ein Unternehmen etwa von der Art einer Expedition, das, auf kurze Dauer eingerichtet, das Verfolgen bestimmter wissenschaftlicher Aufgaben bezweckte. Die Berufung des deutschen Kollegiums an die schon bestehende Universität hatte das Ziel, diese zu reformieren, die Pflege europäischer Wissenschaft auszubauen und durch Einführung deutscher Methoden des Hochschulunterrichtes und der Forschung zu verankern. War die Anstellung deutscher Universitätsprofessoren zunächst auch befristet, so war das Unternehmen türkischerseits, dem Ziele entsprechend, durchaus nicht als ein vorübergehendes, irgendwie mit den Bedürfnissen des Krieges zusammenhängendes gedacht gewesen, und deutscherseits ist es anders auch nicht aufgefaßt worden. Friedensarbeit sollte geleistet werden, und sie sollte den Krieg überdauern.

Es ist hier nicht der Raum, über das Zustandekommen der Mission deutscher Universitätsprofessoren in der Türkei und das Wirken des Einzelnen, also auch des Geologen zu berichten, das in den Rahmen der gemeinsamen Aufgabe fiel.

Mit meiner Berufung auf den Lehrstuhl für Geologie und Mineralogie war wie mit der der anderen Mitglieder des deutschen Kollegiums die Verpflichtung verknüpft, eine Stätte der Forschung und der Lehre, ein Institut zu schaffen. Die Tätigkeit war somit von dreierlei Art: zunächst organisatorisch, dann als Lehrer und schließlich als Forscher. Die Türken ließen von vornherein keinen Zweifel darüber, daß ihnen, was besonders angesichts des Tiefstandes und des Mangels türkischer Mittelschullehrer nur zu begreiflich erscheint, die Lehre und zwar die Heranbildung von Lehrern besonders am Herzen lag. Aber auch diese Aufgabe setzte die Einrichtung eines arbeitsfähigen Institutes voraus. Dem mußte also die erste Sorge gelten. Es muß anerkannt werden, daß das türkische Unterrichtsministerium, nachdem einmal die nach türkischen Begriffen unerläßlichen, künstlich geschaffenen Hemmungen überwunden waren, durch Bereitstellung von Mitteln die Institutseinrichtung ermöglichte. Mußten im ersten Jahr die Vorlesungen noch unter schwierigen Umständen, mit höchst primitiven Hilfsmitteln gehalten werden, so fanden sie im zweiten Jahr schon im eigenen Gebäude statt, das neben einer reichen Bibliothek und schön vermehrten Sammlungen nahezu schon den ganzen Apparat enthielt, der für die Abhaltung der allgemeinen Demonstrationsvorlesungen und praktischer Arbeiten auf geologischem und mineralogischem Gebiet vonnöten ist. Ein so rascher Ausbau wäre allerdings wohl trotz der Flüssigmachung türkischer Gelder nicht möglich gewesen, wenn nicht deutsche und österreichische wissenschaftliche Anstalten meinem Ansuchen um Mitwirkung in bereitwilligster Weise nachgekommen wären. Das gilt vor allem von der Bibliothek, die wegen des

Fehlens einer Universitätsbibliothek nach deutschem Muster reichhaltiger ausgestattet sein mußte, als dies in analogen Instituten deutscher Universitäten nötig zu sein pflegt. Als ein äußeres Zeichen dafür, daß die Bücherei den Bedürfnissen bald entsprach, mag angeführt werden, daß aus dem geologischen Institut schon am Ende des zweiten Jahres nach seiner Grundsteinlegung mehrere kleine wissenschaftliche Arbeiten in türkischer und deutscher Sprache hervorgingen, und die Verarbeitung des neuen, auf verschiedenen Reisen gewonnenen Materiales energisch betrieben werden konnte. Im Sommer 1918 schien sich der Ausblick auf fruchtbare Arbeit zu öffnen. Das bezog sich besonders auch auf den Unterricht, der auf größeren Studentenexkursionen die Anfänge lebhafterer Gestaltung zu zeigen begann.

Manches ließe sich über die Technik des Lehrens sagen, sehr vieles über die Erfahrungen, die nicht immer erfreulich genannt werden können. Die Vorbildung der türkischen Zuhörer ist eine andere als wir sie von der deutschen Studentenschaft gewöhnt sind, und erreicht diese wohl bei weitem nicht. Das bedeutete eine erhebliche Belastung des Unterrichtes, dem, sollte er von seiner Wissenschaftlichkeit nicht verlieren, in den Übungen weitgehende Propädeutik zu Hilfe kommen mußte. Doch glaube ich, aus den sehr viel glücklicheren Erfahrungen, die ich später an der landwirtschaftlichen Hochschule machte, schließen zu dürfen, daß den Verhältnissen an der Universität mit die Maßnahme der Regierung zugrunde lag, durch die den Hörsälen der naturwissenschaftlichen Fakultät als Ersatz für die fast ausnahmslos militärisch eingezogenen Studenten die Zöglinge des ersten Lehrerseminars des Reiches zugeführt wurden. Und diese Zöglinge rekrutierten sich nicht aus den begabtesten Elementen.

Das geologische Institut durfte sich indes nicht auf die Heranbildung von Lehrern beschränken. Sein Wirken konnte belebt werden nur dadurch, daß Fachgeologen aus ihm hervorgingen. Für

solche bietet indes die Türkei keinen Raum. Es fehlt an irgendwelchen Staatseinrichtungen, die der Fachgeologen bedürften. Da mußte zunächst Abhilfe geschaffen werden, wenn anders unter dem Nachwuchs sich Leute bereit finden sollten, Geologen von Fach zu werden. So war es eine Bedürfnisfrage des geologischen Institutes, die mich ganz unabhängig von der noch nicht spruchreifen Frage, ob die Befähigung des Türken zur Ausübung naturwissenschaftlicher, selbständiger Tätigkeit ausreicht, dem Gedanken an die Einrichtung einer geologischen Landesuntersuchung in der Türkei näher treten ließ. Den Gedanken selbst hatte ich schon mit auf den Weg nach Stambul genommen. Er muß sich jedem aufdrängen, dem die außerordentlich hohe wirtschaftliche Bedeutung einer solchen Anstalt und die Tatsache bekannt ist, daß der Türkei Ähnliches fehlt. Und wie nötig ist die systematische geologische Erforschung des Landes gerade dem Reich der Osmanen, das — ein Agrarland! — schon im Frieden der Einfuhr von Agrarprodukten nicht entbehren konnte, in dem die bodenkundlichen und wassergeologischen Fragen offen zutage liegen und der dringenden Lösung harren, in dem die Sage von großen Schätzen an Kohle und Metallen die Gemüter dauernd beschäftigt, ohne daß auch nur die Anfänge zu ihrer Feststellung gemacht und damit die Möglichkeit zu ihrer Erschließung gegeben worden wäre. Gerade vom türkischen Standpunkt mußte angesichts der notorisch passiven Handelsbilanz die geologische Erforschung des Landes dringend geboten erscheinen. Die langwierigen Verhandlungen mit dem osmanischen Ackerbauministerium scheiterten jedoch, und damit mußte vorerst die Hoffnung auf eine starke Belebung des geologischen Institutes und auf eine Anregung seiner wissenschaftlichen Bestrebungen von der Seite des pulsierenden, praktischen Lebens her begraben werden. Als einzige Frucht war gewonnen die Einrichtung der Lehrkanzel für Geologie und Mineralogie an der landwirtschaft-

lichen Hochschule, mit der ich im Herbst 1917 betraut wurde.

Umso stärker ward der Geologe an der Universität Stambul hingewiesen auf die selbständige Aufnahme systematischer Untersuchungen. Naturgemäß standen bei diesen nun nicht die praktischen Fragen, sondern die eingangs skizzierten wissenschaftlichen Probleme im Brennpunkt der Forschung. Heute, da das Wirken des Deutschtums in der Türkei ausgetilgt ist, muß diese Entwicklung begrüßt werden, denn die gewonnenen Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung sind das Einzige, was den Zusammenbruch überdauert hat und als bleibender Gewinn gebucht werden kann.

Eine systematische Kartierung der Umgebung des Bosphorus in großem Maßstab wurde schon im Winter 1915 begonnen. Ihre Ergebnisse gestatteten nach fast dreijährigen Bemühungen, von der Entstehung und Entwicklung der Meerenge ein, wie ich glaube, endgültiges Bild zu entwerfen. Ganz von selbst wies aber das Verfolgen der einen Aufgabe über den Raum dieser ersten Untersuchungen hinaus und enthüllte sehr bald die Notwendigkeit, das ganze Marmarabecken, wenn nicht der Kartierung, so doch eingehenderem Studium einzubeziehen. Dieses erstreckte sich von Stambul aus einerseits weit nach Südostthrazien hinein, andererseits südwärts über die bithynische Halbinsel nach den angrenzenden Gebirgen Anatoliens. An den Dardanellen ermöglichte die Heeresleitung den Beginn geologischer Aufnahmen im Frühjahr 1916. Es handelte sich um Vorarbeiten. Sie führten zu einer schärferen Fassung des Problems, denn es zeigte sich folgendes: es bildet das Marmarameer eine Scheide zwischen sehr verschieden gebauten Gebieten. Nördlich von ihm erstreckt sich die Landschaft Thrazien, ein Land, das den tektonischen Charakter eines weitgespannten Beckens besitzt, im Süden beherrschen Reihen von ost-west verlaufenden Gebirgszügen das orographische und tektonische Bild. Diese „anatolische Struktur“, wie man

sich zutreffend ausdrücken kann, nimmt aber ihren Anfang nicht am Südsaum des Meeresbeckens, sondern schon in nördlicherer Breite. Die ganze Südhälfte des Marmarameeres erwies sich als ein versunkenes und vor verhältnismäßig kurzer Zeit ertrunkenes Stück von Kleinasien, in dem die ostwestlichen Gebirgszüge zu Halbinseln und Inseln, die zwischenliegenden Senken zu langgestreckten Golfen geworden sind. Ertrunken sind auch die Täler einstiger Flüsse. Die Dardanellen sind solch ein überflutetes Tal eines Anatolien zugehörigen Gewässers. Und ebenso trägt die Nordseite des Marmarabeckens die Marken mähligem Untertauchens festen Landes unter den Meeresspiegel; das betroffene Land aber besitzt die Struktur Thaziens. Auch dessen Täler sind teilweise oder ganz vom Meere überflutet. Der Bosphorus gehört hierher. Es zeigte sich also, daß an der Scheide ganz verschieden gebauter Krustenteile eine Scholle eingesunken und zum Meere geworden ist. Das ist die Naht zwischen Kleinasien und Europa. Die Meerengen jedoch sind nicht Teile dieser Naht, sondern sie sind ertrunkene Flußtäler, die ganz der einen oder anderen Scholle angehören. Die Naht verläuft durch Südthrazien nördlich der Halbinsel Gallipoli nach Osten durch das Marmarameer und betritt im innersten Winkel des Ismidgolfes wieder festes Land auf kleinasiatischem Boden. An diesen beiden Stellen bietet die Natur die Gelegenheit, das Wesen der genannten Naht auf festem Land zu untersuchen. Und hier zeigte sich, daß — so hart die verschiedenartigen Strukturen aneinanderstoßen — keine tiefgehende Scheidelinie die Kruste durchsetzt, daß einfach der Unterbau, der in Thrazien zu flachem Becken verbogen ist, auf anatolischem Boden durch gleichzeitige Bewegungen zu enggereihten Gebirgsketten aufgestaut worden ist. Dies räumliche Zusammenfallen eines besonderen Bauplanes mit einer bestimmten Region ließ vermuten, daß jener seine Ursache in einer Eigenschaft dieser, d. h. der kleinasiati-

schen Scholle finden dürfte. Folgerichtig mußte also versucht werden, den Bau Westanatoliens vorerst zu entziffern. Zwei Reisen wurden unternommen, die der Untersuchung eines breiten Geländestreifens quer durch die Halbinsel bis zu ihrer Südküste galten. Das Profil wurde derart gelegt, daß es unter allen Umständen die Zone treffen mußte, in der die asiatischen Gebirgsketten, das Taurusystem, sich vereinigen mit den von Griechenland her nach Anatolien eintretenden Faltengebirgen. So konnte gehofft werden, nicht nur dem Taurusproblem näherzutreten, sondern auch seine Beziehungen zu der Entstehung der westanatolischen Gebirge aufzuhellen. Beides ist, wozu die von Herrn A. v. Gwinner bereitwillig gewährte, finanzielle Unterstützung nicht wenig beitrug, geglückt. Vor allem ergab sich, daß die Westkleinasien von West nach Ost durchziehenden Gebirgsketten das Produkt eines Faltungsvorganges sind, der die Kruste in weitgeschwungene Mulden und Sättel legte. Hierfür wurde der Ausdruck „Großfaltung“ geprägt. Mit ihr ist verbunden ein regionales Ansteigen der ganzen kleinasiatischen Halbinsel. Dem steht die Eintiefung, die Bildung der Meeresbecken im N und W als ein gleichzeitiger Akt gegenüber. Mit aller Schärfe zeigten die weitergeführten Untersuchungen im Marmaragebiet, daß das Marmarameer nur ein gegenwärtiges Stadium jener Beckenbildung ist. Es hat seine Vorläufer in dem Raum zwischen dem anatolischen Großfaltenland und jenem uralten Massiv der Balkanhalbinsel, das den Namen Rhodope führt. Schon ließ sich erkennen, daß hier die Kruste seit langen Zeiten die Tendenz besitzt, tiefer und tiefer zu sinken, einmal hier, dann an anderen Stellen die tiefsten, wassererfüllten Depressionen beherbergend; immer hätten diese die Flüsse der umgebenden Länder auf sich gezogen und zur Anhäufung der mitgeführten festen Stoffe veranlaßt. Junge Schichten von außerordentlicher Mächtigkeit sind in der Region der sinkenden Becken entstanden. Schon konnte man ferner

feststellen, daß der Prozeß des Tiefsenkens einer bestimmten Richtung folgte, daß sich nämlich die tiefsten Depressionen Kleinasien näherten. Die Absenkung ergriff schließlich in nachtertiärer Zeit den Rand des anatolischen Großfaltenlandes selbst. So sehen wir heute das Meer von Norden und von Westen her kleinasiatisches Festland überspülen, dort die reichgegliederte Südhälfte des Marmarameeres, hier die inselreiche, vielgebuchtete Osthälfte des ägäischen Meeres entstehen. Nicht mehr von der Hand weisen ließ sich der Gedanke, daß das Sinken von Krustenteilen auf der einen, das gleichzeitige Steigen benachbarter Schollen mit ihren Großfalten auf der anderen Seite Wirkungen einer einheitlichen Ursache seien. Das Marmaraproblem weitete sich damit zu einer Frage der allgemeinen Geologie, und seine Lösung versprach einen Lichtstrahl zu werfen in das Dunkel der Gebirgsbildung und Krustenverschiebungen überhaupt. Von größter Bedeutung war es also, die Untersuchung der Umrandung des Marmarameeres systematisch zu gestalten und auszudehnen auf ganz Thrazien vom Sarosgolf bis zum Pontus. Und das schien gewährleistet durch die Bereitstellung großer Mittel seitens der Humboldtstiftung der Akademie der Wissenschaften in Berlin.

Doch konnte nur noch eine Reise und zwar nach der Südküste und den Inseln des Marmarameeres und an die Dardanellen im Sommer 1918 unternommen werden. Was in drei Jahren aufgebaut worden war an kulturpolitischer Arbeit und eben anfang seine Wirkung auszuüben, was an wissenschaftlicher Forschung begonnen und der Vollendung nahe war, ward vernichtet durch den Waffenstillstand, in dem sich die Türkei verpflichtete, das deutsche Militär, die Zivilbeamten und die ausdrücklich neben der deutschen Kolonie genannten deutschen Universitätsprofessoren auszuweisen. Vorher schon, im August 1918, ereilte das geologische und mineralogische Institut ein tragisches Schicksal: es fiel dem letzten Brand in Stambul zum Opfer. Nichts ist übrig geblieben

von der gegen 5000 Nummern umfassenden Bücherei, verloren gingen mit der schon zu kleinem Museum erweiterten Sammlung die umfangreichen Aufsammlungen, die — ein Ergebnis der unternommenen Forschungen — der Verarbeitung harften. Gerettet sind nur die Aufzeichnungen und kleine Bruchstücke der Sammlungen, die sich zufällig außerhalb des Instituts befanden. Aber auch sie mußten in Konstantinopel zurückgelassen werden. Sie heil nach Deutschland zu bringen, ist die nächste Sorge. Darüber hinaus aber möchte ich der Hoffnung Raum geben, daß eine Zeit komme, in der die begonnene Marmaraforschung, wenn auch nicht in dem geplanten Umfang, so doch in den Grundzügen vollendet werden möchte. Vielleicht gibt hierzu den Anstoß die jetzt in Vorbereitung befindliche Veröffentlichung der ersten Ergebnisse, die sich auf die geologische Entwicklung des Bosphorus beziehen und die von Herrn Professor A. Merz in Berlin zu glücklicher Vollendung geführten ozeanographischen Untersuchungen in den Meerengen umfassen.
