

Bericht

über die

Ordentlichen Sitzungen der Gesellschaft

im Jahre 1906.

1. Sitzung am 3. Januar 1906.

Der Direktor der Gesellschaft, Herr Professor MOMBER, begrüßt die Versammlung zum Jahreswechsel und spricht sein Bedauern aus, daß Herr Dr. LAKOWITZ durch Krankheit leider verhindert ist, seinen angekündigten Vortrag zu halten.

Herr MOMBER legt darauf die im Besitz der Gesellschaft befindliche Korrespondenz HUYGHEN's vor, würdigt die wissenschaftlichen Verdienste HUYGHEN's und entwirft ein Bild von seinem Leben und Wirken.

Darauf erstattet der Direktor den Jahresbericht über das Jahr 1905 (vergleiche die Schriften der Gesellschaft, Neue Folge 11. Band 4. Heft, Seite I—VI). Herr Geheimrat Professor MIETHE-Charlottenburg wird auf Vorschlag des Vorstandes zum Korrespondierenden Mitgliede der Gesellschaft einstimmig gewählt.

2. Sitzung am 7. Februar 1906.

Der Vizedirektor, Herr Geheimer Sanitätsrat Dr. TORNWALDT, eröffnet an Stelle des erkrankten Direktors Herrn Professor MOMBER die Sitzung, begrüßt die Anwesenden und widmet dem heute verstorbenen Ehrenmitgliede und langjährigen Sekretär der Gesellschaft, dem Geheimen Sanitätsrat Dr. SEMON einen warm empfundenen Nachruf. Die Versammlung ehrt das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Plätzen. Herr TORNWALDT verliest dann ein Dankschreiben des Herrn Geheimrat Professor MIETHE-Charlottenburg für die Wahl zum Korrespondierenden Mitgliede der Gesellschaft.

Darauf spricht Herr Oberlehrer F. BRAUN-Marienburg, der fünf Jahre als Oberlehrer an der Deutschen Realschule und Höheren Mädchenschule in Konstantinopel weilte und diese Zeit zu geographischen und ornithologischen Studien zu nützen strebte, mit Zuhilfenahme von Lichtbildern (nach Aufnahmen von Direktor VOIGT-Ilmenau) über Landschaftsbilder vom Bosphorus und der Propontis und zwar speziell über das Thema: „Zum Landschaftscharakter der Bosphorusufer.“

Über den künstlerischen Wert landschaftlicher Schilderungen wird gerade in unseren Tagen viel gestritten. Mancher neuere Philosoph, wie z. B. CARLYLE, denkt von ihm recht gering. Dennoch, meine ich, richten sich die Vorwürfe zumeist gegen jene Künstler, die ihre Werke durch Landschaftsschilderungen nur in die Breite zerren, ohne daß jene Bilder wesentliche Teile des Ganzen wären. Haben doch landschaftliche Schilderungen im Roman wie in der Novelle nur insofern Berechtigung, als sie den „Schauplatz der Begebenheiten“ bilden.

Daß Landschaftsschilderungen dieser Art sehr wesentliche Bestandteile von Kunstwerken bilden können, lehrt uns manche Schöpfung, deren ästhetischer Verteidigung wir überhoben sind. Welchen Raum nehmen sie beispielsweise in Werthers Leiden, in den Wahlverwandtschaften, im Wilhelm Meister ein! Eichendorff's Taugenichts ist eine wahre Bildergalerie und selbst der launige CERVANTES zeigt uns in seinem Don Quijote eine ganze Reihe von Gemälden. Viele davon sind typische Bilder der Landschaft, in der sein wunderlicher Held aufwuchs. Noch jüngst zeigte uns STIFTER, daß in Novellen, die in einer großzügigen, einsamen und erhabenen Natur spielen, Waldwiesen und rauschende Bäche, sonnenbeschienene Halden und fichtenbeschattete Bergpfade fast die Bedeutung menschlicher Helden erreichen.

Wollte neuerdings eine von eingebildeten Seelenqualen durchwühlte Gruppe moderner Jünglinge in hohen Kragen, kühn geschwungenen Kravatten und schillernden Westen den Satz aufstellen, daß nur das Seelen- und Sinnenleben des gewissermaßen der Natur entrückten Menschen Gegenstand künstlerischer Behandlung werden dürfte, so läßt sich zum Troste der Andersdenkenden bemerken, daß germanischer Art selbst mächtige Kunstwerke jener Richtung, wie etwa DOSTOJEWSKIS Raskolnikow, nicht durchgängig sympatisch sind. Der kosmisch, planetarisch Denkende, d. h. also sonderlich der Naturforscher, wird den Menschen, die Blüte der Erde, immer gern in seine natürliche Umgebung hineinzeichnen, der er entwuchs, der er die Bilder seiner Sprache, die Symbole seiner Kunst und Religion entlehnte. Auch der Mensch ist bedingt, und wer diese Bedingungen vergißt, wird aus dem Wesen von Fleisch und Blut leicht ein Geschöpf irrender Träume machen.

Wer solchen Gedankengängen folgte, wird wohl nicht gerade geneigt sein, von dem ästhetischen Wert landschaftlicher Schilderungen allzu gering zu denken. Daneben sind sie ein wichtiges Lehrmittel für den Menschen, der sich auf seinem mütterlichen Planeten heimisch machen möchte.

Dem Schreiber dieser Zeilen ward in seinem Berufe als Lehrer der Geographie frühzeitig die Erkenntnis, daß die Unterrichtserfolge in diesem Lehrfache zumeist der größeren oder geringeren Fähigkeit des Lehrers entsprechen, den Schülern typische Landschaften anschaulich zu schildern. Wird der Lehrer dieser Aufgabe nicht gerecht, so fügt sich der Lernstoff, den die Schüler aufnehmen, nicht zu klaren Erinnerungsbildern zusammen. Der Weg zu den Sinnen führt im geographischen Unterricht vorzüglich über das Landschaftsbild. Ist der Lehrer nicht in der glücklichen Lage, den Schülern wirkliche Bilder vorzuführen, so muß er sie wohl oder übel aus Worten fügen, wobei Bezüge auf Landschaften der Heimat und bekannte Gemälde seine Arbeit erleichtern. —

Das Weichbild von Konstantinopel verdient unsere Aufmerksamkeit um so mehr, als jenes Gebiet, das uns auf engem Raume zwei Meeresstraßen, ein Zwischen- und zwei Mittelmeere, Ebenen, Hügel, Mittel- und Hochgebirge zeigt, auf Erden in physikalischer Hinsicht kaum seinesgleichen hat.

Noch vor einem Menschenalter war es erlaubt, bezüglich der Entstehung des Bosphorus luftigen Träumen nachzuhängen und allerlei plutonische und neptunische Mächte zu seiner Schöpfung aufzurufen. Heute besteht über seine Entstehung kaum noch ein Zweifel. Als in tertiärer Zeit das Becken des Marmarameeres einstürzte und der gewaltige Einbruch in der Umgegend sekundäre Senkungen zur Folge hatte, wand sich durch das Plateau von Tonschiefern, Quarziten und Eruptivgesteinen, das die Propontis von dem Pontus trennt, in vielfachen Serpentinien der Unterlauf eines Flusses, dem jener Einbruch den Mittel- oder Oberlauf

raubte. Dieser Tatbestand ist heute allgemein anerkannt, bleibt uns auch die Zeit noch den Nachweis schuldig, ob wir vielleicht in einem der noch heute bestehenden Flußläufe Bithyniens (Adranos?) den Oberlauf des Bosphorus zu suchen haben.

Die physikalischen Bestandteile der Umgegend Konstantinopels sind recht mannigfaltig. Im Süden wogt das etwa 200 km lange und 80 km breite Marmarameer, das an seiner tiefsten Stelle (südöstlich von Rodosto) bis etwa 1350 m Tiefe abstürzt. Nach Osten zu verengert sich das Marmarameer zu dem tiefen, schmalen Golfe von Ismid, dem seine Gebirgsumrahmung fast den Charakter eines Alpensees verleiht, ein Wasserbecken, das den besonders nahe angeht, der Bithyniens Natur landschaftlich würdigen möchte.

Zwischen diesem Zwischenmeer und dem Pontus zieht sich eine schmale (25—60 km breite) Landbrücke hin, die von dem Bosphorus in die bithynische und rumelische Halbinsel geteilt wird. So wichtig die Meeresstraße in wirtschaftlicher und politischer Hinsicht ist, so wenig hat sie doch in geologischer zu bedeuten, indem sie das Plateau altweltlicher Schiefer, das sich zwischen das rumelische Tertiärgestein und die mesozoischen Schichten Bithyniens einschaltet, mitten durchschneidet.

Da der vom Bosphorus entwässerte Landstrich nicht allzu breit ist, weil rechts die Riva und der Alibe Dere, links der Giök Su (Barbyses) die Bäche sammeln, sind die Täler, die sich zum Bosphorus öffnen, auch nicht allzu tief, mögen sie, wie das Tal des Balta Liman, die Täler von Ortaköi, Bujukdere und Beykos dicht an der Küste auch noch so geräumig erscheinen. Führen sie tiefer ins Land, so sind sie zumeist so vielfach gewunden, daß auch sie, vom Bosphorus aus gesehen, die Reihe der Uferberge nicht zu unterbrechen vermögen.

In seinem landschaftlichen Charakter verleugnet der Bosphorus nicht das Flußtal, wenn sein etwa 22 km langer Lauf sich auch an einzelnen Stellen bis zu 2000 m Breite ausdehnt, um an anderen Orten dafür bis auf 500 m zusammen zu schrumpfen. Nicht mit Unrecht weist PHILIPPSON — Geogr. Zeitschrift 1898, p. 16 ff. — darauf hin, daß der Bosphorus eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Durchbruchstal des Rheins durch das Schiefergebirge besitzt. Wählen wir zum Vergleich die Rheinstrecke bei St. Goar, so sehen wir jedoch, daß die Uferberge dort steiler ansteigen als am Bosphorus und daß die Hochebene am Rhein weit gleichmäßiger ist als das Plateau an unserer Meerenge, das — wie schon ein Blick auf die GOLTZ'sche Karte zeigt, von Wasseradern so vielfach zersägt wurde, daß es sich stellenweise geradezu in ein Hügel- und Bergland auflöst. Außerdem ist das Tal des Bosphorus an Quertälern immerhin reicher als das Durchbruchstal des Rheins. Auch sonst darf man die tatsächlich vorhandene Ähnlichkeit nicht überschätzen, da die südliche Sonne, die Verschiedenheit der Siedlungen, die dem Orient eigentümlichen Pflanzenformen (Judasbaum, Platane, Pinie, Zypresse) und das beständige Kommen und Gehen großer Seeschiffe uns niemals vergessen lassen, daß wir uns mehrere Tagereisen von der deutschen Heimat entfernten. Am flußähnlichsten erscheint die Meerenge bei Rumili Hissar, von dessen alter Burgruine man eine Fülle von Aussichten genießen kann, in denen mittelalterliche Burgromantik, orientalische Farbenfülle und üppiger Pflanzenwuchs den Beschauer gleichermaßen fesseln.

Die Hochebene, durch die der Bosphorus seine Fluten wälzt, hat in den meisten Teilen eine durchschnittliche Höhe von 150—200 m. Steigen wir auf einigen Bergen, wie dem Alem Dagh und Kaïsch Dagh, auch zu mehr als 400 m empor, so nehmen die Gebiete, die über 300 m emporragen, doch nicht allzuviel qkm ein, sodaß sie den Durchschnittswert nur wenig beeinflussen.

Die wichtigsten Reize verleiht dieser Landschaft der Bosphorus selbst. Sind sie im einzelnen auch schon von berufenster Seite, wie von MOLTKE, NAUMANN u. a., behandelt worden, so lohnt es sich trotzdem der Mühe, diesen Gegenstand zum alleinigen Thema einer Abhandlung zu erkiesen.

Wollten wir von der landschaftlichen Schönheit der Bosphorusufer, an denen uns jeder Berg, jeder Hügel neue Reize offenbart, einen Schluß auf die landschaftlichen Vorzüge seiner

weiteren Umgebung wagen, so befänden wir uns in argem Irrtum. Daß die Hochebene nicht schon in ganz geringer Entfernung von der Meerenge alle landschaftliche Schönheit einbüßt, verdanken wir in erster Linie dem Wasser, das diese Fläche auf das mannigfaltigste zersägt. Finden wir in den Haupttälern, die sich zum Bosphorus öffnen, lebendige Bäche, so genügten weiter landein die Wasser der Schneeschmelze, Rinnen und Schluchten einzugraben, die von dem Wildwasser der Gewitterregen vertieft wurden und oft ganz ansehnliche Täler bildeten. Solche starken Regengüsse sind wohl auch für den Transport der Schiefertheilchen verantwortlich zu machen, die in manchen Talgründen, wie in der Nähe von Ortakiö viele Meter hoch aufgehäuft wurden, trotzdem der von dem Rinnsal entwässerte Raum recht klein ist. Die cañonartigen Vertiefungen, die das Wasser in diese Halden einschnitt, erschweren dem Wanderer oft ganz erheblich den Übergang von einem Berghang zum anderen. Der Masse nach erreichen die Schutthalden in flachen Mulden allerdings höhere Werte, den höchsten wohl auf der Sohle der Kurbali Dere östlich von Haidar Pascha.

Diese Täler mildern die Einförmigkeit des Hochlandes. In vegetationsarmen Gegenden enthalten sie mitunter den einzigen Pflanzenwuchs, Weiden, Erlen und Wildobst, die die Nachbarschaft des Wässerchens aufsuchen, dem wir die Entstehung des Tales verdanken. An manchen Punkten häufen sich die Täler derart, daß das Hochland sich in eine Menge einzelner Bergrücken auflöst, die ihre Richtung dem raschen Wanderer beständig zu verändern scheinen. Huschen Licht und Schatten an ihnen dahin, so umhüllt Frau Sonne auch diese dürrtigen Gegenden mit farbenprächtigem Mantel. Birgt sich dagegen das Tagesgestirn hinter Wolken, so erscheinen diese Landschaftsbilder recht ärmlich und steppenhaft, empfinden wir doppelt den Mangel menschlicher Siedelungen und menschlicher Tätigkeit, die auch in eintönige Gegenden eine gewisse Wärme zu bringen vermögen, welche ihnen das Herz des Wanderers gewinnt.

Auf Nordländer pflegt auch in diesen Gegenden der Wald die größte Anziehungskraft auszuüben. Ist auch durch die Forschungen Fitzners, von der Goltz-Paschas u. a. m. nachgewiesen, daß die Annahme eines riesigen Waldes in der bithynischen Halbinsel irrig war, daß es dort kein „Baummeer“ gibt, so bedeckt der Wald in der Nähe des Bosphorus doch einen ganz ansehnlichen Flächenraum. Der größte Bestand auf der europäischen Seite ist der Wald von Belgrad, der eine tertiäre Schutthalde westlich von Büjükdere bedeckt. Ihr Sickerwasser sammelt man hinter Talsperren, den sogenannten Bends, um es durch die Riesenbauten der Aquädukte nach der Großstadt zu führen, wo es zahllose Brunnen speist. Auf dem asiatischen Ufer entsprechen dem Belgrader Walde etwa die Bestände am Alem-Dagh, in deren Mitte sich das „polnische Dorf“ befindet, eine Siedelung namens „Adampol“, die eine Anzahl polnischer Familien beherbergt, welche zur Zeit der polnischen Revolution ihre Heimat verlassen mußten.

Dem Wanderer, der kreuz und quer durchs Land zieht, erscheinen die Waldgebiete noch viel ausgedehnter als sie in Wirklichkeit sind. Von dem eigentlichen Hochwald aus folgt der Waldwuchs weithin in schmalen Streifen den Bachtälern. Einige dieser schmalen Waldzungen reichen vom Alem Dagħ mit Unterbrechungen fast bis zum Bosphorus. Ähnlich steht es auf der europäischen Seite. Hier nähert sich eine Waldzunge im Tale von Ajas Agha der Hauptstadt bis auf etwa 7 km. Führen die Wege im Grunde eines Tales den Bach entlang, so braucht der Streifen, der mit ephen- und lianenumflochtenen Bäumen bestanden ist, nur wenige Meter breit zu sein, um dem Wege den Charakter eines Waldweges zu verleihen und allerlei Waldpflanzen zur Ansiedlung zu verleiten (vgl. die Hecken der Vendée, die Knicks Holsteins). Von der Art ist streckenweise der Weg, der von dem Griechendorfe Arnautkiö am Alem Dagħ nordwärts auf Riva zuführt. In anderen Gebieten, wie an den Abhängen des Bulgurlu, genügen hohe, undurchsichtige Lorbeerhecken, die hier und da von Bäumen überragt werden, dem Wanderer eine Art Waldweg vorzutäuschen.

An den Waldbildern des bosporanischen Gaues erkennen wir deutlich, daß wir uns in einer Übergangsregion befinden. Es sind nicht mehr die laubwechselnden Wälder Mittel-

europas, aber auch noch nicht die Wälder der eigentlichen subtropischen Region. Erinnert uns hier ein lichtiges Gehölz von Weißbuchen an den Stadtwald eines westpreußischen Städtchens, so treten wir über ein Kleines in einen Eichenhain, wie sie für Serbien und manche Gegenden Ungarns so bezeichnend sind. In solchen Waldbeständen gemahnt uns nichts daran, daß wir unsere nordische Heimat verließen. Blicken wir noch dazu, wie es beispielsweise bei Domuzdere geschieht, immer wieder zwischen bewaldeten Bergkulissen auf das Schwarze Meer, so wähen wir in den Wäldern bei Oliva und Zoppot zu lustwandeln, könnten doch die waldigen Täler, die sich zwischen Bagtsche-Kiöi und Domuzdere zu unserer Linken abdachen, ganz gut das Schmierauer Tal sein oder ein ähnliches Tal im Weichbilde unseres westpreußischen Badeortes Zoppot.

Auch die Kastanienwälder haben wenig exotische Eigenart. In Wuchs und Laubentwicklung verleugnet die echte Kastanie nicht ihre Buchennatur. Wie die Weißbuchen haben die Eßkastanien im Bosphorusgebiet wenig Neigung, aufwärts zu streben. Selbst Bäume mit meterdickem Stamm sind nicht höher als 12—14 m. Oft ist der Stamm seltsam zersprungen und zerklüftet. Wie es bei manchen Weiden geschieht, neigt der Stamm die Kronenteile und Äste nach allen Seiten, im Frühjahr behangen mit den weißen Blüten, im Herbst mit den eßbaren Früchten, die armselige Zigeuner emsig sammeln und zum Verkaufe in die Stadt tragen.

An einigen Stellen, wie am Südbahange des Alem Dagh und auf dem Wege von Beikos nach Arnautkiöi finden wir türkische Landhäuser mitten im Walde. Allmählich bemerken wir, daß die Bäume regelmäßiger Abstände einhalten, höher und saftiger wird das Gras zu unseren Füßen, meckernde Ziegen umhüpfen uns und plötzlich halten wir vor dem Wohnhause, dessen Holzwerk die feuchte Waldluft im Laufe der Jahre grau färbte, dessen Fenster mit gleichfarbigen Holzläden sorglich verhüllt sind, dem Fremden den Blick in die Gemächer zu wehren.

In anderen Teilen mutet uns dagegen der Pflanzenwuchs weit südlicher an, wenn Epheu und Lianen die Stämme in grüne Pflanzenpolster einhüllen und immergrüner Kirschlorbeer das Unterholz bildet.

Auch die Macchie, der Buschwald, der hier weit größere Räume bedeckt als der Hochwald, wird stellenweise recht waldartig. Namentlich dort, wo die Macchie eine Talmulde, eine Bodensenke ausfüllt, deren feuchter Grund den Pflanzen zu fröhlicherem Gedeihen verhilft. So manches Bachtal versetzt den Wanderer in deutsche Mittelgebirgswälder. Die Bäche, die von Norden her dem Bend von Belgrad zuströmen, sind von Waldlandschaften umgeben, wie man sie in den Buchenwäldern des Baltischen Höhenzuges allerorten findet. Oft bedarf es wirklich der Süßwasserkrabben, die in den Bächen hausen, der Wolfsspur, die den feuchten Weg überschreitet, um die freundliche Täuschung aufzuheben. Und gibt es in der Heimat wohl saftigere Waldwiesen als im Waldtal zwischen Büjükdere und Bagtschekiöi oder auf der Lichtung von Belgrad?

Der Buschwald, die Macchie, überzieht weite Strecken in gleichmäßigem und doch zu Zeiten gar nicht ermüdendem Einerlei. Wer den Zauber ihrer tiefen Weltabgeschiedenheit ahnen will, greife zu Mérimées „Colomba“. Der geistreiche Franzose ist vielleicht der beste Schilderer, den diese Vegetationsform gefunden. Zur Weihnachtszeit muß man sie aufsuchen, wenn der Erdbeerlorbeer sich mit unzähligen Blüten behängt und auf den Blößen das zierliche Alpenveilchen rote und weiße Blüten dem Lichte entgegenhält, nicht größer als die Veichen am deutschen Bachufer. Auch im Lenz wandert's sich dort gut, wenn die Besenheide blüht, die Cistrosen am Wege wuchern und gelbe, weiße, rote Kompositen sich jedes besonnte Fleckchen streitig machen. Nur am Hochsommertage ist sie dem Wanderer verhaßt, wenn nirgends ein schattiges Plätzchen winkt, die Sonne senkrecht herniederbrennt und den aromatischen Saft der Pflanzen zu kochen scheint, dessen starker Duft die Luft erfüllt und das Durstgefühl steigert. Auch am taufrischen Herbstmorgen ist die Macchie ein übler Aufenthalt. Wie durstige Schwämme saugen die Büsche die Feuchtigkeit auf. Muß sich

dann der Jäger einen Weg durch die Macchie bahnen, so hat er bald keinen trockenen Faden mehr am Leibe. Bei jedem Schritt zerren die widerstrebenden *Ilex*-, *Arbutus*- und *Erica*-Büsche das nasse Gewand dichter an den vor Frost bebenden Leib.

Dieses zwar eintönige, aber dafür großzügige Landschaftsbild besteht oft nur aus zwei Farben, dem Graublaugrün der Büsche und dem satten Blau des Himmels. Wie freudig atmet der Wanderer auf, grüßt plötzlich ein Stückchen des Bosphorus zu ihm hinauf, ein Stück tiefblauer Meerflut und zwei, drei schneeweiße Landhäuser. Thalatta! Thalatta!

Oftmals finden wir die verschiedensten Vegetationsformen auf engem Raum beieinander. Am Abhange ein lichter Buchenhain, umgeben von *Arbutus*- und *Ilex*-Büschen; auf der Höhe phryganaartige Heide, dürrer Boden, auf dem sich in regelmäßigen Abständen von einigen Metern fußhohe *Ilex*-Büsche erheben, zur Zugzeit die Lieblingsplätze der Wiesen-schmäutzer.

Auch die Pflanzungen der Menschen fügen sich dem Landschaftsbilde harmonisch ein. Getreidefelder finden wir nur selten. Zumeist beschäftigen sich die Landleute mit Gemüsebau. Erdbeerkulturen, Weingärten, Salat- und Artischockenbeete machen ihren Besitz aus. —

Doch zurück zum Bosphorus, der Lebensader unseres Gaues! Wie verschieden sind die einzelnen Teile der Meerenge. Ernst und heroisch erscheint uns seine Mündung ins Schwarze Meer, lieblich grünt es an den Hängen des Riesenberges, wuchtig dräut der Burgberg von Rumili Hissar. Ganz anders sind wieder die Bilder in der Nähe der südlichen Mündung geartet. Blicke mit mir herab von Ortakiois hochragendem Berge auf die Riesenstadt im Süden, die geschäftige Reede, das inselbesäte Marmarameer und die ernsten Berge Bithyniens. „Da führte ihn der Teufel auf einen hohen Berg und zeigte ihm alle Herrlichkeit der Welt.“ Wem wäre dieses Bibelwort nicht dort in den Sinn gekommen? Welcher Glanz, welches Licht und doch — kein Paradies! Auch durch dieses Lichtmeer humpelt die Armut, auch in ihm sucht der Beamten Untreue die eigene Tasche zu füllen, zum Schaden des Staates, dessen erster Mann, ein armer Gefangener, hinter den Mauern des Yildiz Kiosks ein Leben banger Sorge führt.

So wollen wir denn dem Laufe der Meerenge, zuerst auf asiatischer Seite, folgen. Nur wenige Aussichten will ich schildern, die für diese Landschaftsbilder typisch sind.

Wir stehen an der Burgruine von Anadolı Kavak, den Resten einer alten Byzantinerburg. Steil senkt sich zu unseren Füßen die Höhe, sodaß der schmale Vorstrand dem Blicke entwindet und die Woge unseren Standort zu unterwühlen scheint.

Vor uns öffnet der Bosphorus sein Riesentor. Kahle, wuchtige Berge, deren sanfter geschweifte, kuppenförmige Gestalt durch das härtere Material, den grünlichen Andesit, veranlaßt sind, geben Raum für den riesigen Schlund, der die Flut des Schwarzen Meeres gierig einschlürft.

Weithin erblicken wir auf den Höhen, an den Hängen keinen Baum, kein Gebüsch. *Phrygana*-artiges Gestrüpp bedeckt sie, eintönig von Farbe und doch im Sonnenlicht bald dunkelblau, bald violett leuchtend.

Nicht gastlich empfängt den Seemann das Schwarze Meer. Seltener werden die Siedelungen am Ufer der Meerenge, dann verschwinden sie ganz. Kahl und steil trotzen die Felsen. Bis zu 140 und 160 m Höhe mögen sie aufsteigen. Ernst und feierlich ist das Bild; nur wenig Farben vermögen wir auf ihm zu unterscheiden. Blau der Himmel, blau die Flut, dunkelblaugrau die dürrtig bewachsenen Berge. Der richtige landschaftliche Prolog zu den Sturmeshymnen des Schwarzen Meeres, das die Schiffer heute noch eben so fürchten wie zu den Zeiten der Griechen. Drunten ziehen die weißen Segel ihre stille Bahn. Möge ihnen eine glückliche Fahrt werden! —

Nur einer kurzen Luftreise benötigen wir, um unsere Umgebung aus dem Grunde zu ändern. Drei Kilometer südwärts erhebt sich der Joshua Dagh, der Riesenberg der Franken. Doch kehrt dieser sein Antlitz nach Süden, nach den Gärten, den Palästen, nach den Stätten der Menschen.

Vor der bannbeschatteten Kapelle nehmen wir Platz. Auf der Binsenmatte rasten türkische Fräuen, buntfarbige, stille Statuen, ohne Laut und Leben.

Unter uns liegt die Wiese im Sonnenglast. Zuerst sanft, dann in immer steilerer Böschung strebt der Abhang dem Ufer zu, ein grüner Plan, durchschnitten von Lorbeerhecken und Baumhängen. Zu unserer Rechten verbirgt die Böschung das Ufer, links springt ein sanft geschweiffter Hügel als grüne Halbinsel gegen die Meerenge vor, umgeben von einer Untiefe, an der die sonst blaue Flut smaragdgrün aufglänzt.

Hier auf den Uferbergen des Bosphorus ist des Lorbeers eigenstes Reich. Fußdick werden seine Stämme, üppig entfaltet er sein Astwerk, dem die geraden Zweige mit den fein geformten Blättern entsprossen. Der edle Stranch sucht die Höhen, auf denen die Sonne brütet, während vom Meere her feuchtere Luft bläst, die ihnen freundliche Kühlung spendet.

Bis zum Meere dehnt sich die Wiese, ziehen sich die Baumgänge hinab und die Hecken.

Der Bosphorus bildet hier die breite, landseeartige Bucht von Bujuk Dere. Hinter ihr steigen die Parkanlagen Therapias empor, jene lauschigen Botschaftsgärten mit Ruhebänken und Lauben, von denen wir über waldige Hänge zum Bosphorus hinabschauen, wie daheim von Zoppots Schloßberg, von Adlershorst auf die Fluten der Ostsee. Und doch ist dieses Bild unendlich reicher. Hinter der schmalen Meerenge steigen grüne Berge empor, ernste Friedhöfe und heitere Gärten.

Acht Kilometer weiter südwärts und wir stehen auf Kandillis Feuerberge! Pinien beschatten die Plattform auf dem Gipfel des Berges. Unter uns ragen Zypressen auf; deren schlanke Kronen den Vordergrund des Bildes beleben. Sonst sehen wir von dem asiatischen Ufer nicht mehr viel. Allzuschroff fällt der begrünzte Hang zur Küste ab. Ein parkähnlicher Garten, der stellenweise fast dem freieren Walde gleicht, bedeckt die Böschung. Quirlästige Zypressen erinnern uns an die Tannen unserer heimischen Wälder; über kleine Lichtungen wölben Platanen ihre riesigen Kronen; allerorten rieseln lebendige Quellen.

Fliegt unser Blick vom Feuerberge aus über diese Herrlichkeit dahin, so erschaut er jenseits des Bosphorus die Häuser von Arnautkiöi. In stumpfem Winkel springt das steile Ufer gegen den Bosphorus vor. Über der Siedelung, die beinahe städtischen Charakter hat, steigen Erdbeerfelder und Obstgärten den Berg hinan, geschieden durch grüne Hecken, deren Linien von allen Seiten dem Orte zustreben. Dazwischen ein paar Zypressen, eine einsame Pinie oder eine gelbrote Schutthalde, an der die Wildwässer die Gesteinsbrocken ablagerten, die sie dem verwitterten Tonschiefer entführen konnten, den man in diesem Gebiet — hinter Ortakiöi, Arnautkiöi und Rumili Hissar — stellenweise fast schlechthin als Ton bezeichnen könnte.

Noch eine Höhe müssen wir ersteigen, ehe wir von dem asiatischen Ufer des Bosphorus Abschied nehmen, die gewaltige, flache Kuppe des Bulgurlu, die zufolge ihrer Lage am Südende des Bosphorus eine sehr umfassende Rundschau beherrscht.

Nur wenig Reisende verlassen Konstantinopel, ohne unter der einsamen Pinie gestanden zu haben, der dieser Berg einen seiner Namen — Tschamlidja, Fichtenberg — verdankt. Und die Aussicht vom Tschamlidja verdient ihren Ruf. Zudem bieten die Abhänge des Bulgurlu eine Fülle prächtiger Spaziergänge. An vielen Stellen begleiten Lorbeerhecken die Wege, durchflochten von Brombeerranken und den schlanken Reisern aufstrebender Wildobststräucher, die der Lenz mit einer Fülle roter und weißer Blüten überschüttet. Jede Lücke in den Hecken, jede stärkere Böschung unseres Weges läßt uns eine andere Aussicht genießen, mag unser Blick auf dem westlichen Abhänge zu den Marmorschlössern und grünen Gärten der Bosphorusufer wandern, oder auf der Südseite von Skutaris Häusermeer und den schön geschweiften Buchten von Moda und Pheneraki gefesselt werden, denen Oxias schroffe Klippe, Platis einsames Eiland und die mächtigen Berge an der Südküste des Marmarameeres einen gewaltigen, heroischen Hintergrund liefern. Höher als drunten im Flachland wächst hier der Olymp hinter den Uferbergen empor, prächtig vor allem an klaren Frühlingstagen, wenn seine blendend weiße Schneedecke noch tief hinabreicht und weite, zusammenhängende

Flächen bedeckt, ein erwünschter Gegensatz zu dem tiefblauen Meer und den Frühlingsblüten an unserem Wege.

Nur der hochragende Bergrücken hinter Ortakiöi könnte dem Bulgurlu den Ruhm streitig machen, in Konstantinopels Weichbild die umfassendste Rundsicht zu bieten, ein Streit, der wohl zugunsten des asiatischen Berges entschieden werden dürfte, ob auch mancher Landschaftsmaler jener Aussicht den Vorzug gäbe.

Nach Nordosten zu wandert unser Blick vom Bulgurlu über das öde Heideland, hinter dem im Norden der Alem Dagħ, im Osten der Kaış-Dagħ emporsteigt. Ein ernstes, elegisches Bild, zumal im Hochsommer, wenn die Sonne jeden grünen Fleck verdorren ließ. In solche Räume mag ein Johannes entwichen sein, um die Alltagsgedanken von sich abzustreifen und dem ernsten Geiste zu lauschen, der in der Wüste vernehmlicher redet als in den Städten der Menschen.

Zwar erschauen wir weithin nicht Baum, nicht Strauch, doch ist die Natur hier nicht so arm, daß sie der Bäume, der Wiese bedürfte, um der Schönheit eine Stätte zu bereiten. Wie edel zog sie die Grenzen der Berge, wie harmonisch klingen die Linien zusammen, mit denen sich der Kaış-Dagħ, der einsame, edle Wächter dieses Gestades, an den blauen Himmel zeichnet, als wollte er uns mahnen, nicht zu versinken in dem himmlischen Rausch, dem zauberischen Traum, in den uns die schimmernden Paläste am Bosphorus, die lanschigen Gärten zu unseren Füßen, die matten, fast wollüstigen Linien Prinkipos und Chalkis und die blendende Kaiserstadt zu unserer Rechten versenken möchten.

Hier vernehmen wir nichts von dem lärmenden Treiben ihrer Bewohner, stören uns nicht die Mißgestalten ihrer wimmernden Bettler und der Kot ihrer Gassen. Hier ist sie uns nur die prangende Sultansstadt, deren blendendes Linnen gestickt ist mit grauen Zypressen und grünen Gärten, das altherrwürdige Istanbul, das mit hundert und aber hundert Minarets die laue Meerluft zu trinken scheint, die seine Hügel umkost. Ruht unser Blick auf den Hügeln Stambuls, der grünen Serailspitze, so überfliegt unser Geist die Jahrhunderte. Nur wenig veränderte sich dies Bild seit den Tagen, da der Herrscherwille eines Soliman das Blut frischer durch die Adern des Riesenreiches trieb, die Stumpfsinn und Trägheit allgemach verkalken ließen. Doch genug von Asiens Küste! kehren wir zurück zu unserem heimischen Erdteil.

Der festere Andesit, aus dem die Nordwestecke der rumelischen Halbinsel besteht, gab auch ihren Bergen sanftere, rundere Formen. Wandern wir vom Kilias nach Rumeli Kavak, so wähnen wir uns in manchen Gegenden im heimischen Lande. Allzugroß ist die Ähnlichkeit zwischen diesem Gau und dem Hügellande, wie wir es in dem baltischen Höhenrücken finden. Immer wieder gedachte ich hier eines sonnigen Frühlingsmorgens, da ich von Bosphor dem Laufe unserer pommerschen Leba entgegenwanderte. Die Umrisse der Hügel, die buschigen Ufer der Bäche, die von Baumreihen und Feldhecken begleiteten Wege, sie fügen sich hier wie dort zum gleichen Bilde, das sich erst verändert, wenn wir die Uferberge des Bosphorus ersteigen und die Höhenrücken, die von den dem Pontus zueilenden Bächen herausmodelliert wurden, wie Riesenkulissen neben- und hintereinander vorstreiben, umwallt vom Morgennebel oder beglützt von der Mittagssonne.

Heimatliche Bilder begrüßen uns auch an den Ufern der Bends, der Stauseen, von denen wir schon oben sprachen. Die stillen Waldseen mit ihrem Gürtel von Erlen und Buchen versetzen den Geist des Wanderers an die Ufer des Geizhalssees. In den Elbinger Wäldern glaubt er zu wandern oder an einem der stillen Gewässer, die in den Wäldern des ostpreußischen Stablack träumen.

Dort am Buchenhange harren unser rohe Holztische und Bänke, ganz wie daheim! Doch kein munterer Teckel lärmte uns entgegen, gefolgt von dem würdigen Vorsteherhunde, kein deutscher Grünrock beut den Gästen die Hand. In unförmlichen Schuhen kommt es dahergeschlarrt. Ein türkischer Junge erkundigt sich danach, wie viele von uns einen würzigen Kaffee begehren.

Diese Stätten sind auch die Lieblingspunkte der Deutschen Konstantinopels. Zumal dann, wenn sie in Jahr und Tag mit dem Boden verwachsen.

Den Reisenden zieht es naturgemäß mehr nach den Stätten, die ihm orientalisches Leben, orientalische Landschaften zeigen!

Da wir heute Herrscher des Raumes sind, brauchen wir die Genossen nicht zu der ermüdenden Wanderung durch das sonnendurchglühte Tal des Schakal Dere, über die kahlen Haiden zwischen Maslak und dem Bosphorus zu zwingen, um den Burgberg von Rumili Hissar zu erreichen.

Schon stehen wir neben dem alten Gemäuer, das der Epheu umspinnt, der Lorbeer umhegt. Über uns ragt einer der mächtigen Rundtürme, neben uns zieht sich die Burgmauer dahin, unter uns flutet der Bosphorus, hineingepreßt in die schnellste, flußähnlichste Stelle seines Bettes. Von drüben aber grüßt uns ein marmornes Sultansschloßchen wie ein Blick aus leuchtendem, schönheitsstolzem Mädchenauge.

Die machtvolle Burg Rumili Hissars liegt gerade an der Stelle, wo der Bosphorus nach Süden umbiegt, sodaß unser Blick nordwärts und südwärts seinem Laufe zu folgen vermag. Greifbar nahe ist hier das asiatische Ufer. Fast vermag der Blick sich einzuwühlen in das Gewucher seiner verwilderten Gärten. Enge Gäßchen türkischer Holzhäuser steigen unter uns zum Ufer hinab. Verwundert fragen wir uns, wie diese Wohnstätten hineinkrochen durch das enge Burgtor. Um die Biegung des Ufers rauscht gerade ein schmucker Dampfer, dessen Räder die grün aufleuchtende Flut tief aufwühlen. Neben diesen großen Bildern erfreut uns noch eine ganze Galerie kleinerer Kabinettstücke. Die Rahmen dazu liefern die Schießscharten, die Fensterhöhlen. Malerin ist Frau Sonne selbst, die Mutter des Lichts und unseres durstigen Auges. —

Nur noch auf einen einzigen Berg will ich den Wanderer führen, der müde ward des ewigen Aufundnieder. Jene Höhe ist so recht dazu geschaffen, von der sonnigen Meerenge Abschied zu nehmen, deren Gewässer hier dem breiteren Marmarameer zueilen.

Unter uns liegt Ortakiöi mit seiner neuen Moschee, die, so prunkvoll sie ist, dennoch nicht den Vergleich aushält mit der herberen, keuscheren Schönheit einer Achmedié. Auf dem asiatischen Ufer streben die beiden Kuppen des Bulgurlu empor, groß und wuchtig, bedeckt mit einem Netz roter Mauern, die die Gärten trennen. An den Hang dieser Berge schmiegt sich südlich von Beglerbegs Marmorschloß das Häusermeer von Skutari, bis weiter südwärts die Steilküste die Siedlungen von dem Meeresufer zurückdrängt.

Auf der europäischen Seite bedecken jenseits des tiefen Tales von Ortakiöi die Gärten und Plätze des Yildiskiosks, der Residenz des Sultans, einen weiten Raum. Dieses Gebiet zeigt sich uns hier von einer ungünstigen Seite und stellt in landschaftlicher Hinsicht geradezu einen toten Punkt in dem Gemälde dar. Um so prächtiger ragen dahinter Stambuls Moscheen empor. Als ein grünes Idyll springt die Halbinsel des Serails in die blaue Meerflut vor, ein Traum, gesponnen von leuchtendem Marmor und grünen Zweigen. Nur schwer will es uns eingehn, daß die Herrscher jenen seligen Fleck verlassen konnten, der, so schön die Bosphorusufer sein mögen, in diesem Meer von Schönheit doch immer das Eiland bedeuten wird, auf dem unser Blick am liebsten ruht.

Zwischen dieser Halbinsel und der hohen Küste Asiens öffnet sich die Meerenge wie mit einem riesigen Portale zum Marmarameer. Besonders reizvoll ist diese Aussicht zur Abendzeit, wenn die Nordseite des Olympos und der asiatischen Berge in tiefere Schatten sank und die Meerflut, die Kuppeln Stambuls um so heller leuchten.

Vieltausend Lichtfunken entzündeten sich an den Fenstern Skutaris. Immer tiefer wird ihre Glut, bis nur noch die Spitze des Kajsch Dagh den hellen Schein für Sekunden festhält, Nacht umfängt uns!

Anders geartet sind die Bilder, die uns an den Abhängen der Berge, in den Straßen der Siedlungen erwarten, die von Beschick Tasch bis Therapia, von Skutari bis Beikos die Ufer des Bosphorus fast ohne Unterbrechung begleiten.

Dicht am Ufer ragen die Wohnstätten auf, bald schlichte Holzhäuser, bald leuchtend Marmorschlösser, deren weißes Gestein sich in den blauen Fluten spiegelt. Dahinter dehnen sich die Gärten, verwildert oft, aber darum nur um so malerischer. Zwischen ernsten Zypressen und Pinien überrascht uns oft eine riesige, blütenbeladene Magnolie, die der Besitzer des verfallenen Schloßchens pflanzen ließ, als ihm die Pfunde noch lockerer saßen.

Von Zeit zu Zeit wird die Häuserreihe unterbrochen, münden ein paar Gäßchen an einem der hölzernen Landungsstege. Wie sich alles auf dem winzigen Platze zusammendrängt! Dicht neben der bescheidenen Moschee, an deren Mauern sich ein paar Gräber, ein paar dunkle Zypressen verschüchtert drängen, ragt eine riesige Platane empor, unter der uns der Kaffeewirt den dampfenden Kaffee reicht. Der steinerne Brunnen an ihrem Fuß wollte nicht weichen, so schloß ihn der gewaltige Stamm von zwei Seiten ein, daß die Steine beben, rauscht droben der frische Wind in der Krone, die trotz aller Hindernisse den Weg fand in die freie Weite des Himmels.

Hin und wieder ward ein Friedhof in die Siedelungen eingeschaltet, einer jener ehrwürdigen Zypressenhaine, die uns aus MOLTKEs Schilderungen bekannt sind. Ein ernster, sich bescheidender Geist webt auf diesen stillen Plätzen, es ist der Friede des Todes, eine tiefe Gottesruhe, die sie verklärt, jene Stimmung, die wir noch am ehesten an dem alten Dorfkirchlein der Heimat wiederfinden, wo uralte Linden moderne Gräber beschatten. Mit welchem Widerwillen erfüllte mich das Gräberfeld von Genua, jener berühmte marmorne Himmelskarneval, als ich ihn auf flüchtiger Reise gleich nach dem Aufenthalt in der Türkei betrat. Wie viel tiefer ging diesen Orientalen das Geheimnis des Werdens und Vergehens auf, deren Ruheplätze in Wirklichkeit das sind, was sie vorgeben: Friedhöfe.

Oftmals stößt hier allerdings die Ruhe der Gräber, der Lärm der Lebendigen dicht zusammen. Schlägt doch gar oft neben der Friedhofsmauer unter schattiger Platane der Gastwirt seine leichte Bude auf, um die zur Abendzeit der Klang der Gitarre ertönt und schwermütige hellenische Weisen die Luft durchzittern. Doch was macht das aus? Ist es nicht vielmehr ein Gleichnis des Lebens, dessen unerschöpflicher Born nimmer versiegt, ein Gleichnis des ewigen, lebengebärenden Eros, des mächtigsten Herrschers in der ewig kreissenden, ewig alternden Welt! —

3. Sitzung am 21. Februar 1906

im Hörsaal des chemischen Instituts der Technischen Hochschule in Langfuhr.

Herr Professor Dr. CONWENTZ begrüßt in Vertretung des erkrankten Direktors die Versammlung und macht auf die in der nächsten Zeit zu erwartenden Vorträge aufmerksam. Darauf hält Herr Professor SCHÜTTE einen durch Lichtbilder und Demonstrationen an der Tafel erläuterten Vortrag: „Abriss über die Einführung in den Schiffbau“.

Redner wies einleitend auf die ungeheuren Fortschritte hin, die der Schiffbau seit Anwendung des Dampfes und der Eisenkonstruktion gemacht hat.

Während der erste europäische Dampfer 1812 auf dem Clyde mit 20 indizierten Pferdestärken (J.H.P.) eine Geschwindigkeit von etwa 5 Knoten erreichte und bei 12 m Länge eine Wasserverdrängung (Displacement) von 24 t besaß, ist es uns heute möglich, mit Schnelldampfern von über 200 m Länge und 25000 t Displacement, mit einer Geschwindigkeit von 22—23 Knoten in 6 Tagen nach Amerika zu gelangen und zur Erreichung dieser Geschwindigkeit 42000 J.H.P. zu leisten.

Der „Great Eastern“, welcher im Jahre 1857 vom Stapel ging und als erstes größeres, eisernes Schiff, dessen Abmessungen von den modernen Ozeanriesen kaum übertroffen werden, einen Markstein in der Geschichte der Schiffbaukunst bildet, hatte eine Länge von 207 m, ein Displacement von 27000 t und lief mit zirka 8000 J.H.P. 14,5 Knoten. Er vermochte jedoch infolge seines enormen Kohlenverbrauchs, als er das erste transatlantische Kabel

verlegen sollte, nur 6000 t zu laden, während der neueste in Deutschland erbaute Kabeldampfer bei 89 m Länge und nur 4500 t Displacement 3200 t Kabel an Bord nehmen kann, ein Beweis für die ökonomische Überlegenheit des modernen Schiffes.

Es wurde hierauf übergegangen zur Erläuterung des vom Schiffbauingenieur bei dem Entwurf eines Schiffes einzuschlagenden Weges. Es handelt sich hierbei zunächst im wesentlichen um die Festlegung der Größe des Displacements und der Dimensionen. Ersteres ist bestimmt teils durch das Gewicht der Konstruktionsteile von Schiff, Maschine und Ausrüstung, teils durch die aufzunehmende Ladungsmenge; letztere hängen auch von dem Verwendungszweck des Schiffes als Schnelldampfer, Frachtdampfer usw. ab.

Bezeichnet man das Displacement des Schiffes mit D , die Länge mit L , die Breite mit B , den Tiefgang mit T und die Seitenhöhe mit H , so ist $D = L \times B \times T \times \delta$, wobei δ je nach dem Schiffstyp innerhalb gewisser Grenzen einen bestimmten Wert hat, ebenso ist das Verhältnis $L : B = C_1$ und $T : B = C_2$ für verschiedene Schiffstypen innerhalb gewisser Grenzen bestimmt. δ bezeichnet den Völligkeitsgrad des Displacements. Außer diesem sind noch α , der Völligkeitsgrad der Konstruktionswasserlinie, Fläche $= L \times B \times \alpha$, und β , der Völligkeitsgrad des Hauptspants (des größten Querschnitts), Fläche $= B \times T \times \beta$, für verschiedene Schiffstypen von bestimmter Größe.

Das Displacement ist also auch

$$D = B \cdot C_1 \times B \times B \cdot C_2 \times \delta,$$

so daß sich nach Bestimmung desselben und nach Annahme von δ sämtliche Abmessungen aus einer Gleichung dritten Grades ergeben.

Das Gewicht des fertigen Schiffes oder seine Wasserverdrängung multipliziert mit dem spezifischen Gewicht des Wassers, in welchem es fahren soll, setzt sich nun zusammen:

1. Aus dem Eigengewicht des Schiffskörpers inkl. Ausrüstung, welches sich ausdrücken läßt durch $L \times B \times H \times a$, wobei a wieder für verschiedene Schiffstypen bestimmte Werte annimmt.
2. Aus dem Gewicht der Maschinenanlage, abhängig von der zur Erreichung der verlangten Geschwindigkeit erforderlichen Leistung, und der Kessel. Es läßt sich also ausdrücken durch $J.H.P. \times b$, worin b durch die Art der Maschinen- und Kesselanlage bestimmt ist. Hinzu kommen noch das Gewicht der Kohlen und des Frischwassers. Beide sind bestimmt durch den Verbrauch pro J.H.P. und durch die Dampfstrecke.
3. Aus der Zuladung, bestehend aus der Fracht, den Passagieren nebst Effekten und dem Proviant. Für Kriegsschiffe tritt an diese Stelle die Offensiv- und Defensivarmierung.

Sind alle diese Werte errechnet und die Dimensionen festgelegt, so beginnt der Entwurf des Linienrisses, und zwar nimmt man zunächst die Verteilung des Displacements über die Länge des Schiffes vor durch Entwurf einer Spantenskala, d. h. einer Kurve über der Länge als x Achse, deren Ordinaten y den Flächeninhalt der Spantquerschnitte an den betreffenden Stellen angeben, und deren Flächeninhalt gleich dem Displacement ist. Diese Kurve wird auf eine Parabel m ten Grades zurückgeführt, deren Sehne $= L$ und deren Höhe über $L =$ dem Inhalt des Hauptspants $\mathfrak{X} = B \times T \times \beta$ ist.

Die Scheitelformel dieser Parabel ist

$$x^m = p \cdot (\mathfrak{X} - y).$$

$$\text{Für } x = \frac{L}{2} \text{ wird } (\mathfrak{X} - y) = \mathfrak{X}, \quad \text{also } p = \frac{\left(\frac{L}{2}\right)^m}{\mathfrak{X}} \text{ und}$$

$$y = \mathfrak{X} \left[1 - \left(\frac{x}{\frac{L}{2}} \right)^m \right].$$

XVII

Zur Bestimmung von m ist die Fläche der Kurve gleich dem Displacement zu setzen. Es ergibt sich hieraus

$$m = \frac{D}{\bar{x} \cdot L - D} = \frac{\delta}{\beta - \delta}.$$

Da nun der Displacements-Schwerpunkt des Schiffes in der Regel nicht auf halber Schiffslänge liegt, so ist die Fläche der Parabel derart zu verschieben, daß ihr Schwerpunkt an die gewünschte Stelle rückt. Nach Verschärfung der Enden je nach der Art des Schiffes, jedoch ohne Veränderung des Flächeninhalts, geben nun die Ordinaten der Kurve die Flächeninhalte der Spantquerschnitte an, die das Schiff haben muß, um das vorher festgelegte Displacement zu erhalten. Die Formgebung selbst bleibt jedoch der Geschicklichkeit des Konstrukteurs überlassen, der auf möglichst günstige Widerstands- und Stabilitätsverhältnisse achten sollte.

Die Stabilitätsverhältnisse eines Schiffes wurden mit Hilfe des von ATWOOD in den Philosophical Transactions of the Royal Society, London 1798, angegebenen Weges erläutert:

Bezeichnet P das Gewicht $= \gamma \cdot V$, G den Gewichtsschwerpunkt des Schiffes, F den Displacementsschwerpunkt für die aufrechte, F_1 für die geneigte Lage und M (Metacentrum) den Schnittpunkt des in F_1 errichteten Lotes (Auftriebsrichtung) mit der Symmetrieaxe, so ist das Stabilitätsmoment (vergl. Fig. 1):

$$\begin{aligned} St &= P \cdot \overline{GH} = P \cdot \overline{MG} \sin \varphi \\ &= P \cdot (\overline{MF} - \overline{FG}) \cdot \sin \varphi \\ &= P \cdot \overline{MF} \cdot \sin \varphi - P \cdot a \cdot \sin \varphi. \end{aligned}$$

In dem Ausdruck $P \cdot \overline{MF} \cdot \sin \varphi$ ist die Formstabilität, in $P \cdot a \cdot \sin \varphi$ die Systemstabilität gekennzeichnet. Wird a negativ, d. h. liegt G unter F , so ist das Schiff unkentbar. Rückt G nach M , so ist die Stabilität $= 0$, d. h. das Schiff ist im indifferenten Gleichgewicht, ist $a > \overline{MF}$, so ist die Stabilität negativ, das Schiff kentert. M kann daher als Grenzlage für G angesehen werden. Nach dem Prinzip der virtuellen Verschiebung verhält sich $\overline{FQ} : \overline{JJ_1} = \gamma v : \gamma V$, wenn $v = v_1$ die Volumina der ein- und austauschenden Keilstücke und V das Volumen des Displacements bezeichnet. $\overline{FQ}$ ist aber gleich $\overline{MF} \sin \varphi$, ergo statisches Stabilitätsmoment $St = P \cdot \overline{FQ} - P \cdot a \cdot \sin \varphi$.

$$\begin{aligned} St &= \left(\frac{v \cdot \overline{JJ_1}}{V} - a \cdot \sin \varphi \right) \cdot P, \text{ oder, da } P = \gamma \cdot V, \\ St &= \gamma \cdot (v \cdot \overline{JJ_1} - V \cdot a \cdot \sin \varphi). \end{aligned}$$

Die Lage des Metacentrums M ändert sich mit jeder Neigung. und zwar ist die M -Kurve die Krümmungsmittelpunktskurve der F -Kurve. Für sehr kleine Neigungen läßt sich der Wert von $\overline{MF}$ leicht bestimmen, da die Schwimmebenen zweier sehr nahe folgender Schiffsneigungen einander in der Symmetrieebene des Schiffes in O schneiden und inhaltlich gleich groß sind (vergl. Fig. 2).

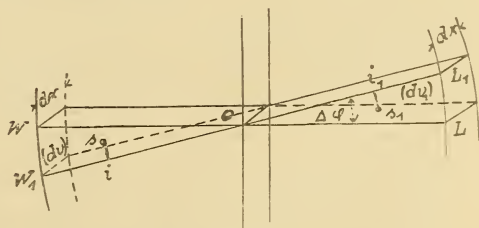


Fig. 2.

$\triangle WOW_1 \cong \triangle LOL_1$. Ist $WO = LO = W_1O = L_1O = y$, so ist für sehr kleine Neigungen $\triangle \varphi$, wenn s und s_1 die Schwerpunkte dieser Dreiecke sind, $y \cdot \triangle \varphi \cdot \frac{y}{2} \cdot \frac{2}{3} y \times 2$

An der Hand von Lichtbildern wurden nun eine Anzahl Schiffspläne und fahrende Schiffe vorgeführt, sodann die Inneneinrichtung einiger Schnelldampfer und das Entstehen eines großen Schnelldampfers auf der Helling, abschließend mit dem Stapellauf

Nach einigen Bemerkungen über den Widerstand der Schiffe und Vorführung von charakteristischen Widerstandskurven, zeigte Redner an einem Beispiel, in wie geringer Weise, trotz aller Fortschritte der Technik, die zur Verfügung stehenden Kräfte für nutzbringende Arbeit zur Fortbewegung der Schiffe ausgenutzt werden können. Während nämlich durch Verluste in der Maschine und in den Propellern etwa 40 % der am Kolben der Maschine geleisteten Arbeit verloren gehen, werden, wenn man das mechanische Wärmeäquivalent zugrunde legt, von der Energie der unter den Kesseln verfeuerten Kohlen noch nicht 2 % ausgenutzt, 98 % werden durch die Schornsteine in die Luft gejagt, ein unwiederbringlicher Verlust an Nationalvermögen, den zu verringern eine der dankbarsten Aufgaben für Erfinder bilden würde.

Herr Professor BAIL kündigt im Namen des erkrankten Direktors zwei Vorträge des Experimentalphysikers DEHNEL am 12. und 13. März an.

4. Sitzung am 21. März 1906

im Hörsaal des Mineralogischen Instituts der Technischen Hochschule in Langfuhr.

In Vertretung des Vorsitzenden eröffnet Herr Prof. Dr. CONWENTZ die Sitzung und teilt ein Schreiben der Hinterbliebenen des verewigten Ehrenmitgliedes der Gesellschaft, Herrn Geheimen Sanitätsrats Dr. SEMON, mit. Inzwischen hat die Gesellschaft von neuem den Tod eines ihrer wenigen Ehrenmitglieder, des praktischen Arztes Dr. ÖHLSCHLÄGER-hier, zu beklagen, dem Herr Prof. CONWENTZ warm empfundene Worte der Erinnerung widmet:

JOHANN GOTTLIEB ÖHLSCHLÄGER war in Danzig am 26. April 1824 als Sohn des damaligen Rektors der St. Katharinenschule, späteren ersten Pfarrers an der St. Barbarakirche, geboren. Er besuchte das hiesige städtische Gymnasium und bezog 1844 die Universität Greifswald, um Medizin zu studieren. Dort verkehrte er auch im Hause der Pfarrerrwitwe BILLROTH, mit deren jüngerem Sohne Theodor, dem nachmaligen hervorragenden Chirurgen, er innige Freundschaft fürs Leben schloß. Nachdem er 1848 in Greifswald promoviert, besuchte er noch die Kliniken in Berlin, Leipzig, Prag und Wien. Im Herbst 1849 kehrte er nach Danzig zurück, um sich als praktischer Arzt niederzulassen. Durch mehr als fünf Jahrzehnte hat er hier eine ausgedehnte Praxis und segensreiche Wirkung entfaltet, indem er den Leidenden und Kranken stets auch ein Freund und Berater war. Zu seiner Fortbildung in der Chirurgie besuchte er später wiederholt die Kliniken von BILLROTH in Wien, VOLKMANN in Halle und andere. Auch sonst unternahm er häufig Reisen, welche teils der Erholung, teils seiner Neigung für anthropologisch-ethnologische Studien gewidmet waren. Fünfmal war er in den skandinavischen Ländern, darunter 1874 in Begleitung von HELM und LISSAUER zum Besuch des internationalen Anthropologenkongresses in Stockholm. Im Frühjahr 1883 ging er mit denselben Freunden nach Griechenland, der Türkei und Kleinasien, und im Jahre 1889 zusammen mit LISSAUER nach Ägypten. Wiederholt berichtete er im Kreise unserer Gesellschaft und der Anthro-

pologischen Sektion über Beobachtungen und Erfahrungen auf seinen Reisen, z. B. über die Sammlungen des Museums nordischer Altertümer in Kopenhagen, über das Wikingerschiff in Christiania u. a. m. Außerdem hat er auch wiederholt Mitteilungen aus dem Gebiete der Chirurgie und Gynäkologie veröffentlicht. Als LISSAUER 1892 Danzig verließ, fand man für ihn keinen würdigeren Nachfolger wie ÖHLSCHLÄGER als Vorsitzenden der Anthropologischen Sektion. Er hat sich durch mehr als zehn Jahre dieser Wirksamkeit mit besonderer Liebe gewidmet; unter seinem Vorsitz fand auch die fünfundzwanzigjährige Feier des Bestehens dieser Sektion statt. Die Naturforschende Gesellschaft, deren Ordentliches Mitglied ÖHLSCHLÄGER seit 1867 war, beging mit ihm 1894 den siebenzigjährigen Geburtstag durch eine Feier im engeren Kreise. Im Jahre 1898 vereinigten wir uns vormittags in seinem Hause und abends im Schützenhause zur Feier des fünfzigjährigen Doktorjubiläums. Im Frühjahr 1902 mußte er sich zum ersten Male einer Augenoperation unterziehen und legte darauf seine Praxis nieder. Er verbrachte den Lebensabend im Kreise seiner Kinder, unter deren sorgsamer Pflege, bis er am 9. d. Mts. sanft entschlief. Mit ÖHLSCHLÄGER ist das älteste und eines der rührigsten hiesigen Mitglieder dahingegangen, dessen Verdienste durch Verleihung der Ehrenmitgliedschaft im Jahre 1904 von der Gesellschaft anerkannt wurden. Die Erinnerung an den vortrefflichen Mann, der sich durch bescheidenen Sinn und stets freundliches, liebenswürdiges Wesen die Herzen nicht nur seiner Patienten gewann, wird bei allen, die in unserem Kreise mit ihm zusammen gelebt und gewirkt haben, und weit darüber hinaus stets rege bleiben.

Hierauf spricht in längerem Vortrage Herr Professor Dr. WÜLFING unter Vorführung eines reichen Demonstrationsmaterials: „Über die Farben der Mineralien“.

Einleitend betonte er, daß in der Natur im großen die Farbenpracht weniger durch die anorganische, als durch die organische Welt hervorgerufen werde, gelegentlich aber auch durch Mineralpigmente eine vielfarbige Landschaft von hoher Schönheit entsteht, wie das die farbigen Photographien des Yellowstone Parkes zeigten. Wie herrlich und mannigfaltig aber die Farben in der Kleinwelt der Mineralien auftreten können, wurde an über hundert Stufen der neu geschaffenen Sammlungen des Mineralogisch-geologischen Institutes der Hochschule in überzeugender Weise demonstriert. Eine erste Serie ließ alle Tönungen in Grau vom reinen Weiß des Meerschaumes bis zum tiefen Schwarz des Schörls erkennen, eine andere führte die Farben in der Reihenfolge vor, wie sie im Spektrum aufeinanderfolgen, vom Rot des Zinnobers bis zum Tiefviolett eines Weardaler Flußspats. Eine dritte Serie umfaßte nur Mineralien mit metallischem Habitus, zum Teil mit lebhaften Farben, wie sie an Gold, Kupfer, Eisenkies, Kupferkies bekannt sind, zum Teil mit Farben, die am kompakten Stück gar nicht, am feinen Pulver indessen recht deutlich hervortreten. Redner zeigte hierbei die neue Methode SCHRÖDER VAN DER KOLKS, nach welcher die Strichfarbe der Mineralien besser unterschieden werden kann, wenn eine weitere Zerkleinerung des Strichpulvers durch das sogenannte Ausreiben erfolgt. Auch die Mannigfaltigkeit der Farben an ein und demselben Material wurde an weiteren Serien, besonders an schönen Turmalinstufen, demonstriert und hierbei auch auf den Unterschied zwischen farbigen (idiochromatischen) und gefärbten (allochromatischen) Mineralien eingegangen. Wenn der Idiochromismus sich wohl immer durch die chemische

Zusammensetzung, wie z. B. beim Turmalin, erklären läßt, so haben alle Bemühungen der Mineralogen in sehr vielen Fällen noch keine einwandfreien Erklärungen für die dilut verteilten Farbstoffe der allochromatischen Mineralien geben können. Anknüpfend an das noch immer rätselhafte Pigment des Rauchquarzes besprach der Vortragende schließlich eingehender einige neue Beobachtungen und Messungen an verschiedenen gefärbten Quarzen und Flußspaten. Durch diese neuen Forschungen ist zwar das Problem noch nicht gelöst, aber doch insofern der Lösung näher gebracht worden, als eine Reihe von Irrtümern in den bisherigen Erklärungsversuchen aufgedeckt wurden.

5. Sitzung am 4. April 1906.

Der Direktor, Herr MOMBER, eröffnet die Sitzung, begrüßt die Anwesenden und legt die eingegangenen Werke vor, darunter 3 Bände *Nova acta Academiae Leopoldinae* und ein Werk des Herrn Dr. PINCUS. Er zeigte darauf eine Photographie des Grabes des Geh. Rates RADDE im Kaukasus.

Darauf hält Herr Medizinalassessor HILDEBRAND einen Vortrag: „Über den biologischen Nachweis des Arsens durch Schimmelpilze“.

In neuerer Zeit ist die Wohnungshygiene vielfach in den Vordergrund wissenschaftlicher und sozialer Besprechungen gebracht worden, und waren es dabei insbesondere in den Wohnungen zwei Mängel, denen erhöhtes Interesse zugewandt wurde; Mangel an Luft und Licht, ferner Wandfeuchtigkeit und Schimmelbildungen. Während der erstere Mangel in vielen Fällen durch geringfügige bauliche Veränderungen abzustellen ist, bietet die Beseitigung des zweiten meist große Schwierigkeit, namentlich dann, wenn es sich um alte Häuser mit salpetrigen Wänden handelt, in der Regel ohne Isolierschicht in den Fundamenten; so daß die Bodenfeuchtigkeit nicht selten bis ins erste Stockwerk aufgesogen wird. Solche Übelstände sind ohne kostspielige Umbauten nicht zu beseitigen. Wirkt schon Feuchtigkeit allein durch Verminderung der Porosität der Wand nachteilig auf die natürliche Lüfterneuerung durch die Wände, so wird dieser Übelstand in der Atemluft für die Einwohner noch verschlimmert durch Schimmelbildungen, die den Kohlensäuregehalt in der Luft stark vermehren. Der Aufenthalt darin wird unbehaglich. Enthalten aber Tapeten oder Wandanstriche noch schädliche Metallfarben, insbesondere arsenhaltige, so liegt die Gefahr vor, daß mit der Zersetzung des Klebstoffs ein langsames, aber stetiges Abblättern und Abstäuben des Farbkörpers und eine Vermischung kleinster Teilchen desselben mit der Atemluft einhergeht. Das Bewohnen solcher Räume ist dann auch für kräftige, gesunde Menschen höchst nachteilig. Schon 1839 warnte die badische Regierung vor der Verwendung arsenhaltiger Anstrichfarben und Tapeten. In Preussen wurde 1848 die Benutzung arsenhaltiger Kupferfarben zur Herstellung von Tapeten und Wandanstrichen verboten, das Verbot aber 1854 insofern eingeschränkt, als die Fabrikation derartiger Tapeten für das Ausland gestattet wurde. Begreiflicherweise kamen auch im Inlande arsenhaltige Tapeten noch genug in den Handel, um langsame Arsenvergiftungen in feuchten und schimmeligen Wohnräumen herbeizuführen. Es handelte sich bei solchen Tapeten gewöhnlich um sogen. SCHEELÉ'sches oder Schweinfurter Grün, eine Kupferfarbe, die zu $\frac{1}{4}$ aus Arsenik besteht. Der bekannte Chemiker SONNENSCHNEIN schildert (1869) in seiner gerichtlichen Chemie einen Fall, bei dem ein Kind unter Anzeichen der Arsenvergiftung verstorben war. Er ließ in das Zimmer, worin das Kind sich meist aufgehalten hatte, einen glatten Tisch stellen und das Zimmer mehrere Tage verschlossen halten. Nach dieser Zeit zeigte sich auf der Tischplatte ein zarter grünlicher Schleier, der nur von den Wänden herrühren konnte und der sich, ebenso wie die Wandfarbe, stark arsenhaltig erwies. Um festzustellen, ob auch die Luft an sich in dem Zimmer giftig sei, leitete er mehrere Kubikmeter davon nach Filtration durch Asbest durch eine angeglühte Glasröhre (Arsenröhre des MARSH'schen Apparates) und erhielt in derselben eine Abscheidung von Arsen (Arsenspiegel). Dieser Befund wurde unter gleichen Verhältnissen 1875 von

HAMBERG bestätigt. Die Entstehung der gasigen Arsenverbindung erklärte man damals aus der Einwirkung des sauer gewordenen Kleisters auf die arsenhaltige Tapetenfarbe.

Erst der Entwicklung der bakteriologischen Forschungsmethoden ist die volle Aufklärung gelungen, insofern als Entstehungsursache für die giftigen Arsengase die Lebenstätigkeit von Schimmelpilzen nachgewiesen worden ist. Insbesondere hat sich der Italiener GOSIO in dieser Richtung verdient gemacht, indem er eine größere Anzahl von Schimmelpilzen in ihrer Wirksamkeit auf arsenhaltigen Kleister untersuchte. Es zeigte sich, daß von diesen *Mucor Mucedo*, *M. racemosus*, *Aspergillus glaucus*, *A. virescens*, *A. niger*, *Sterigmatocystis Ochracea*, *Cephalothecium rosaceum* giftige Arsengase zu entwickeln vermochten; am meisten aber eignete dazu sich der weiße Kurzschimmel, *Penicillium brevicaula*, der dem gemeinen blauen Brotschimmel am nächsten steht.

Das giftige Arsengas ist nach den Untersuchungen von BIGINELLI Diaethylarsin: $\text{As H (C}_2\text{H}_5)_2$. Es hat einen eigentümlichen, knoblauchartigen Geruch. Dieser Geruch ist in arsenhaltigen Schimmelversuchskulturen noch bei einem Gehalt von $\frac{1}{1000}$ Milligramm arseniger Säure, also einem Millionstel Gramm, wahrzunehmen.

Die Kulturen werden mit sterilem Brotbrei nach Zusatz der zu untersuchenden Substanz und einer sporenhaltigen Schimmelaufschwemmung bei 25°C gehalten. Nach einigen Stunden bis mehreren Tagen tritt dann der charakteristische Geruch des Diaethylarsins auf. Die Methode eignet sich zum Arsennachweise in allen möglichen Objekten, z. B. Nahrungsmitteln, Bleischrot, Malerfarben, Tapeten, Chemikalien aller Art, Erbrochenem, Magen-, Darminhalt, Kot, Leichenteilen bei Arsenvergiftungen u. a. Saure und stark alkalische Stoffe müssen nahezu neutralisiert, alkoholische durch gelindes Erwärmen vom Alkohol größtenteils befreit werden. Starke Gerüche, wie Fäulnisgeruch, verlieren sich größtenteils beim Sterilisieren. KOBERT fand als einzige Verbindung, die der Einwirkung der *Penicillium brevicaula* widersteht, das übrigens nicht giftige Triphenylarsin und seine Homologen. Die Frage, ob gasige Tellur- und Selenverbindungen bei den Versuchen Anlaß zu Täuschungen geben könnten, ist dahin entschieden, daß Tellur wegen seiner Seltenheit nicht in Betracht kommt, während das entsprechende selenhaltige Gas einen merkaptanartigen Geruch aufweist. Übrigens lassen sich in zweifelhaften Fällen Selen und Tellur durch eine Gegenprobe erkennen. Es haben nämlich einige Bakterienarten (Typhus, Coli, Proteus, bac. caps. PFEIFFER) die Eigenschaft, gleich dem Schimmel lösliche Selen- und Tellurverbindungen, nicht aber Arsenverbindungen zu zersetzen.

Nebenbei sei erwähnt, daß ABEL und BUTTENBERG bei Tierversuchen mit großen Schimmelpilzkulturen feststellen konnten, daß die Luft durch den Lebensprozeß der Schimmelpilze in erheblicher Weise verändert wurde. Sie fanden in der Luft der Schimmelpilzkulturen nur noch 4,7–7,5% Sauerstoff, während die Kohlensäure auf 22,5–33,75% gestiegen war. Mäuse starben in dieser Luft in wenigen Minuten, Hieraus allein schon — auch ohne die Gegenwart von Arsenverbindungen in Tapeten oder Wandanstrich — ergibt sich die Gesundheitsschädlichkeit schimmeliger Wohnräume. Es ist ohne weiteres verständlich, daß die oft Quadratmeter großen Schimmelrasen kleiner, feuchter Wohnungen die Atemluft in hohem Grade verschlechtern müssen. Viel schlimmer wird naturgemäß ein solcher Wohnungszustand durch Anwesenheit von arsenhaltigen Farben und Tapeten. Glücklicherweise ist das Vorkommen der letzteren seit Erlaß des Gesetzes, betreffend die Verwendung gesundheitsschädlicher Farben bei der Herstellung von Nahrungsmitteln, Genußmitteln und Gebrauchsgegenständen v. 5. 7. 1887 immer seltener geworden und dürfte jetzt nur noch ganz vereinzelt anzutreffen sein; während arsenhaltige Erdfarben zur Wandtünche aus Unkenntnis hie und da noch verwendet werden. Geradezu sträflich muß die Verwendung von Tapetenkleister mit Schweinfurter Grün (zur Abwehr der Hauswanze, Bettwanze) genannt werden, zu der in verzweifelten Fällen dann und wann noch ein Hauswirt ermutigt wird.

Der Vortragende vergleicht zum Schluß die biologische Methode des Arsennachweises hinsichtlich ihrer praktischen Brauchbarkeit mit den chemischen Methoden, namentlich auch

in gerichtlichen Fällen, und kommt zu dem Schlusse, daß die erstere Methode trotz ihrer Feinheit nur relativen Wert besitzt, weil das Erkennungsmittel der Geruchssinn ist, der bei den einzelnen Menschen so verschieden entwickelt, für wichtige Entscheidungen nicht ausschlaggebend sein kann — während es nach den chemischen Methoden möglich ist, Arsen aus allen möglichen Gemischen, organischen wie anorganischen, unzweideutig, als sichtbares Element auch in den kleinsten Mengen abzuscheiden. Der Vortragende erläutert seine Gegenüberstellung durch Vorweisen von Arsenschimmelkulturen, sowie durch praktische Vorführung der GUTZEIT'schen und der MARSH'schen chemischen Methode zur Abscheidung des Arsens als Ringspiegel in einer Glasröhre.

6. Sitzung am 17. Oktober 1906.

Der Direktor der Gesellschaft, Herr Professor MOMBER, begrüßt die zahlreich erschienenen Mitglieder und widmet den beiden kürzlich verstorbenen Korrespondierenden Mitgliedern, dem Ophthalmologen Geh. Regierungsrat Professor Dr. H. COHN in Breslau und Professor Dr. SCHELLWIEN-Königsberg, warm empfundene Worte des Gedenkens. Die Versammlung ehrt das Andenken der Verstorbenen durch Erheben von den Plätzen. Von erfreulichen Ereignissen ist die 80. Geburtstagsfeier des Ehrenmitgliedes, Geh. Admiralitätsrats v. NEUMAYER, jetzt in Neustadt, zu erwähnen, zu der Herr MOMBER gratuliert hat, ebenso wie zum 80. Geburtstage des Seniors der einheimischen Mitglieder, Herrn Geh. Kommerzienrats DAMME, der in der Sitzung persönlich begrüßt wurde. Weiter wurden vor Eintritt in die Tagesordnung der Vortrag des Herrn Oberlehrers BRAUN-Marienburg „Landschaftsbilder aus dem Orient“ für den 7. November, und der populärwissenschaftliche Projektions-Vortrag des Direktors der Berliner Urania, Herrn Dr. SCHWAN, über den Vesuvausbruch von 1906 angemeldet.

Hierauf sprach in längerem Vortrage unter Vorführung von Präparaten und Lichtbildern Herr Professor Dr. LAKOWITZ über: „Die Flora der Hochsee“.

Die Kunde vom Meere ist uralte, aber die Kenntnis seiner inneren Verhältnisse ein Kind erst der neuesten Zeit. Die seit 1858 einsetzenden wissenschaftlichen Meeres-Expeditionen der verschiedenen Kulturstaaten lieferten das reiche Material zur Begründung einer Wissenschaft vom Meere. Erst spät erschienen auch die deutschen Gelehrten auf dem neuen Arbeitsfelde; aber gerade ihre Tätigkeit hat durch die Ergebnisse der „Gazelle“-Expedition, der Plankton-Expedition, der deutschen Tiefsee-Expedition, durch die Arbeiten der ständigen Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere und durch mehr lokale Untersuchungen in der Nordsee, westlichen und östlichen Ostsee wichtige Beiträge zur Kenntnis des Meeres in physikalischer, chemischer und vor allem biologischer Hinsicht geliefert. Man drang von der Oberfläche bis in die größten Tiefen, vom Küstensaume bis auf das hohe Meer vor. Mit Schleppnetz und feinsten Gaze-Netzen wurden alle Meeresgebiete auf dem Boden und in allen Wasserschichten durchfurcht und durchsiebt, zur Feststellung des organischen Lebens dortselbst Tieflot, Thermometer und andere Apparate in Bewegung gesetzt, um die physikalisch-chemischen Bedingungen zu ergründen, unter welchen organisches Leben im Meere gedeiht.

In den großen Tiefen ist das gelobte Land des Zoologen, im Bereiche des Lichtes der reiche Pflanzengarten des Botanikers. Beiden hat sich eine Wunderwelt von Lebensformen erschlossen, so reizend in Form und Farben, so fesselnd durch die weitgehende Anpassungsfähigkeit an die äußeren Lebensbedingungen, so außerordentlich geeignet zum Studium innerer Lebensvorgänge im Pflanzen- wie Tierkörper wegen der Einfachheit ihres Baues, daß das lebhaft entbrannte Interesse für das Meer und seine Bewohner eine Zeitlang jedes andere wissen-

schaftliche Interesse der Biologen zurückdrängte. Reiche Schätze sind da für die Wissenschaft schon gehoben worden, die Zukunft wird noch mehr zutage fördern. Und nimmt den Löwenanteil davon der Zoologe für sich in Anspruch, so ist auch der Botaniker zu seinem Recht gekommen.

Die Pflanzenwelt des Meeres nimmt naturgemäß nur einen beschränkten Raum ein, denn als Kinder des Lichtes können die Pflanzen auch nur dort gedeihen, wohin das Licht zu dringen vermag. Der flache Küstensaum bis hinab zu allerhöchstens 400 Meter und die Oberflächenschichten der Hochsee bis zu derselben Tiefe abwärts bezeichnen daher aus physikalischen Gründen das natürliche Verbreitungsgebiet der Pflanzen im Meere.

Ist von der Flora des Meeres die Rede, so denkt man in erster Linie an die untergetauchten, festsitzenden Gewächse des Küstensaumes, an die grünen Algen und das Seegras bald unter der Wasseroberfläche, an die braunen, meist bandförmigen Tangeln und an die zierlichen rot gefärbten Algen, die bis an die untere Lichtgrenze hinabsteigen. Deren Bereich hört aber mit der oben angegebenen Tiefe auf, die Hochsee ist ihnen fremd, höchstens können von der Küste durch Wellen und Strömungen losgerissene Tangstücke in die offene See hinaustreiben und dort ein kümmerliches Dasein für kurze Zeit fristen, bis sie dann nach Verlust ihrer vom Blasentang her bekannten Schwimmblasen endgültig unterinken und verwesen. Dieses Schicksal erfahren regelmäßig an den Küsten Westindiens die Sargassotange, deren abgerissene Stücke vom Golfstrom nach den stromlosen Teilen des mittleren Atlantischen Ozeans beim 30. Grad n. Br. vertrieben werden und dort im sogenannten Sargassomeer eine treibende Pseudohochseeflora bilden, deren Entdecker 1492 KOLUMBUS war. Es ist aber eben nur eine Pseudohochseeflora, die am Ort ihres Vorkommens nicht heimatberechtigt ist; nur verschleppte Pflanzenfindlinge sind es, die bald zugrunde gehen, aber immer wieder durch neue Zuzügler ersetzt werden.

Die typischen Hochseepflanzen sind ganz anderer Art. Und der Laie, der diese kennen und verstehen lernen will, muß sich zunächst völlig freimachen von seiner bisherigen Vorstellung vom äußeren Bau der ihm bekannten Pflanzen. Blütenpflanzen trägt die Hochsee nicht, auch nicht Seegras oder Algen, gleich jenen Grün-, Braun- und Rotalgen der Küstenzone. Mikroskopisch winzige Gebilde sind es, die die Hochsee als ihren heimatlichen Nährboden in Anspruch nehmen. Der Seefahrer meint sein Schiff durch die reine Salzflut zu führen, in Wirklichkeit durchfurcht der Kiel einen schwimmenden Wiesengrund; man spricht vom Meer als einer öden Wasserwüste, und doch sind die Oberflächenschichten so voll von pflanzlichem Leben wie eine Graswiese auf dem Lande. Die mikroskopische Kleinheit der Hochseepflanzen, ihre Verborgenheit in den Wassermassen ist der Grund, weshalb sie nicht jeder ohne weiteres zu sehen bekommt. Nur durch Netze aus feinsten Seidengaze können sie aus dem Wasser herausgefischt und erst unter dem Mikroskop im Wassertropfen sichtbar gemacht werden. Eine Probe davon, die Vortragender tags zuvor aus der offenen See bei Hela gefischt hatte, konnte im Mikroskop vorgeführt werden, zugleich stark vergrößerte Handzeichnungen und Lichtbilder einer größeren Anzahl charakteristischer Hochseepflanzen. Trotz der abweichenden Form und Kleinheit wird ihr pflanzlicher Charakter durch ein physiologisches Merkmal bestimmt, nämlich durch ihre Fähigkeit, Kohlenhydrate und Eiweißsubstanz neu zu bilden, also **Produzenten** organischer Substanz zu sein, im Gegensatz zu den Tieren, die nur **Konsumenten** organischer Substanz sind. Zu ihnen gehören lauter einzellige Algen aus den Abteilungen der olivenfarbigen Kieselalgen oder Diatomeen, Peridineen, Flagellaten, Pyrocysten, der blaugrünen Spaltalgen und der reingrünen Pleurococcaceen, schließlich auch Bakterien. Beständig während ihres ganzen Lebens schwimmen diese Pflänzchen im Wasser nahe der Oberfläche und bilden eine willenlos einhertreibende Masse, das Plankton. Erst wenn ihre Lebenstätigkeit erlischt, sinken sie in die Tiefe hinab.

Am meisten bemerkenswert in ihrer Anpassung an diese Lebensweise sind die winzigen Kieselalgen. Obgleich ihr Zelleib und ihre verkieselte Oberhaut spezifisch schwerer als das Wasser sind, vermögen sie sich doch schwebend zu erhalten, zunächst durch ein besonders leichtes Stoffwechselprodukt (Öl) in ihrem Protoplasma. Um das unvermeidliche Aufwärts-

und Abwärtsschweben infolge ihres wechselnden Gehaltes an Öltropfen möglichst zu verlangsamen, sind durch auffällende Volumenvergrößerung bei großer Zartheit der Wandung, durch weit ausgreifende Stachelbildungen, flügel- und fallschirmartige Anhängsel, durch Krümmungen stabförmiger Zellen u. a. m. Auftriebsmittel diesen Pygmäen der Pflanzenwelt beigegeben worden, die ihren Zweck gut erfüllen. Man muß staunen, mit wie einfachen Mitteln hier die Natur das Problem der Erhaltung des Gleichgewichtes im Wasser gelöst hat. Eine der schönsten Plankton-Kieselalgen, *Gossleriella tropica*, veranschaulicht diese Schwebevorrichtungen am besten.

Die anderen oben genannten Gruppen zeigen nicht minder interessante und mannigfaltige Einrichtungen, die ihnen freie Beweglichkeit und vorzügliche Schwebefähigkeit sichern. Sie zu schildern, ist hier nicht der Raum! Beachtenswerte Parallelen zeigt die Hochseeflora in ihrem Verhalten mit der Landflora. So gibt es trotz der offenen Kommunikation der Meere untereinander und trotz der Meeresströmungen doch scharf abgegrenzte Florengebiete, so scharf, daß man aus der Verschiedenheit des Charakters der zu beobachtenden Florenelemente nach Qualität und Quantität der Formen auf den Wechsel des Stromgebietes ohne weiteres schließen kann, ganz abgesehen von den Kennzeichen, die hierfür der Seefahrer sonst noch besitzt.

Zunächst kann man ein großes Gebiet des kalten Wassers höherer Breitengrade und ein Gebiet des warmen tropischen Wassers unterscheiden mit jedesmal charakteristischen Pflanzenformen, dann im besonderen kleinere Florengebiete wie die Ostsee, die Nordsee, die Irmingensee bei Island, den Ostgrönlandstrom, Labradorstrom, eigentlichen Golfstrom, Florida-Strom usw. mit wohl erkennbaren Verschiedenheiten ihrer Pflanzenformen. Zu bemerken ist hierbei, daß die Kaltwasserflora im ganzen reichhaltiger ist als die Warmwasserflora. Temperatur- und Salzverhältnisse der einzelnen Gebiete geben da zumeist den entscheidenden Ausschlag für die geographische Begrenzung und Sonderung der Formen.

Ferner teilen Hochsee- und Landflora die Eigentümlichkeit, daß die einzelnen Komponenten nicht gleichzeitig auftreten. Wie auf dem Lande die Anemonen zeitlich durch die Rosen, diese durch die Asters abgelöst werden, so kommen auch in der Jahresperiode der Hochseeflora die Formen, erlangen numerisch ihre kräftigste Entwicklung und treten dann vom Schanplatz ab, um anderen Formen Raum zu geben. So folgen in der Ostsee den Kieselalgen aus der Gattung *Chaetoceros* im Sommer die Rhizosolenien, diesen im Herbst die Peridineen aus der Gattung *Ceratium*. Diese Periodizität der Formen ist konstant.

Auch die Geselligkeit des Auftretens teilen die Hochseepflanzen mit den meisten Landpflanzen. Ihre Massenentwicklung ist beträchtlich. Im Liter Meereswasser können von einzelnen Arten 13000 bis 102400 Stück vorkommen, wie Prof. HENSEN und sein Schüler Prof. SCHÜTT festgestellt haben. HENSEN berechnet die Ertragsfähigkeit der offenen Ostsee für Hervorbringung organischer Substanz gleich der einer deutschen Wiese mittlerer Güte. Leiten nun diese eigenartigen Hochseepflänzchen wie alle lebenden Wesen ihre Daseinsberechtigung aus der schöpferischen Kraft der Natur her, und sind sie zunächst gewiß um ihrer selbst willen da, so bilden sie zugleich einen wichtigen Faktor im Leben des Meeres, besonders wegen ihres massenhaften Auftretens.

Vermöge der assimilatorischen Tätigkeit ihrer gefärbten Protoplasmateile scheiden sie im Tageslicht reichlich Sauerstoff aus und vernichten Kohlensäure, werden dadurch Regulatoren des Sauerstoffgehaltes für das Wasser, zugleich bauen sie in ihrem Innern, wie schon erwähnt, neue organische Substanz auf. Sie bilden die im Meere produzierte erste Nahrung für die mikroskopische und übrige Tierwelt, sind also die Urnahrung des Meeres und liefern der Tierwelt des Wassers zugleich die wichtige Atemluft, den Sauerstoff. Sie sind tätige Sammler der Sonnenenergie, erste Träger und Förderer der Lebensenergie im Meere, die von ihnen an winzige Tiere, von diesen an immer größere vergeben wird. Ein Stoffwechsel wird von ihnen eingeleitet und dauernd unterhalten, der für das Gesamtleben im Meere von den weitestgehenden Folgen ist.

Um den Stoffwechsel im Meere recht deuten zu können, gewinnt die Frage, wo die grundlegenden Hochseealgen ihre Nahrung hernehmen, an Bedeutung. Diese Nahrung muß aus Wasser, stickstoffhaltigen Verbindungen, anderen Salzen und Kohlensäure bestehen. Bei genauerer Erwägung gewinnen nach HENSEN und Prof. BRANDT in Kiel die Stickstoffverbindungen hierbei eine Hauptbedeutung. Die Stickstoffverbindungen werden aus der Luft und vom Lande aus in gelöster Form reichlich zugeführt, wie Berechnungen ergeben haben, so reichlich, daß das Meer in absehbarer Zeit zuviel davon erhalten müßte, zum Schaden der Pflanzen, für die ein Zuviel der Nährsalze den sicheren Tod bedeutet. Da treten rettend ein Bakterien, und zwar solche, die imstande sind, Stickstoffsalze zu zerlegen und den Stickstoff abzuspalten. Man nennt sie denitrifizierende Bakterien. Sie sorgen für das den Hochseealgen zukümmliche Maß an Stickstoffverbindungen des Wassers.

Durch diese Theorie BRANDT's wird zugleich die Frage von dem auffallenden Reichtum der Kaltwasserflora und der relativen Armut der tropischen Hochseeflora — eigentlich müßte man nach Analogie der Landflora das umgekehrte Verhältnis erwarten — diskutabel. Die Antwort formuliert BRANDT folgendermaßen: Die Stickstoffsalze zerstörenden, überall vorhandenen wärmebedürftigen Bakterien arbeiten im warmen Wasser mit größerem Erfolge als in den kalten Meeren, das kalte Meer enthält relativ größere Mengen stickstoffhaltiger Nährsalze für die Hochseepflanzen, diese entwickeln sich daher in den kalten Meeren massenhafter als in den Tropen. Die Frage hat damit allerdings noch nicht ihre endgültige Lösung erhalten.

Noch eine, alle interessierende Erscheinung des Meeres hängt mit der Anwesenheit der Planktonpflanzen der oberen Schichten zusammen, das ist die Frage nach der Farbe des Meeres. Das Salzwasser des Meeres, das ganz frei von Pflanzen ist, zeigt eine bläuliche Färbung. Diese bläuliche Farbe mischt sich mit der Reflexfarbe der Farbstoffkörper der Hochseepflänzchen. Der Farbstoff ist grüngelb bis braungelb, bei einigen Pflanzen auch blaugrün. Es werden also für unser Auge Mischfarben entstehen. Die Ostsee mit ihrem großen Reichtum an Planktonpflanzen erscheint daher meist trübe und schmutzig gelbgrün. Die reichen Kieselalgenmassen der arktischen Gewässer veranlassen deren grüne Färbung, die Pflanzenarmut der Tropenmeere bedingt deren kobaltblaue Farbe, die Wüstenfarbe der Hochsee. Daß Spiegelung vom Himmel und Wolken im Wasser, die Bodenfarbe an flachen Stellen, die Erscheinung der „Wasserblüte“, Trübungen durch Sedimente von der Küste her Störungen in obiges Farbenschema hineinragen, ist gewiß. Der Zusammenhang zwischen Pflanzengehalt, Farbe und Durchsichtigkeit bleibt für die Hochsee indessen bestehen.

Viele Probleme birgt das Meer noch in sich. Die marine Biologie ist noch ein junger Zweig der Naturwissenschaft. Wenn das oft zitierte Wort „Unsere Zukunft liegt auf dem Wasser“ zunächst für politische und wirtschaftliche Verhältnisse geprägt worden ist, so hat es auch in wissenschaftlicher Hinsicht gewiß größte Bedeutung.

7. Sitzung am 7. November 1906.

Der Direktor, Herr Professor MOMBERT, eröffnet die Sitzung, begrüßt die Versammlung, macht einige geschäftliche Mitteilungen und legt eine interessante Stelle aus R. HAYMS Selbstbiographie vor, die den früheren Direktor der Gesellschaft, Dr. STREHLKE, betrifft. Darauf hält Herr Oberlehrer FRITZ BRAUN-Marienburg einen zweiten Vortrag über: „Landschaftsbilder aus dem Orient“.

Vortragender führte 52 Lichtbilder vor, die von dem Mechaniker der Gesellschaft, Herrn KRAUSE, nach Photographien des Herrn Direktors Dr. JULIUS VOIGT-Ilmenau gefertigt wurden. Mit ihm durchstreifte der Redner auf längeren Reisen und kürzeren Wanderfahrten die Landstriche, mit deren Natur die Lichtbilder die Zuschauer bekannt machten. Landschaftsbilder aus dem Nordwesten Kleinasiens, der europäischen Türkei und dem bulgarischen Ostrumelien zogen an ihnen vorüber.

In seiner Einleitung führte der Redner aus, die Deutschen in der Heimat hätten allen Grund, sich um jene Landschaften zu kümmern, da in diesem Lande viel deutsches Geld angelegt wurde und mehrere tausend Landsleute dort ihr täglich Brot erwerben. Darum zählen jene Gegenden zu den Teilen der Erde, die uns wirtschaftlich und politisch nahe angehen. Unserer nationalen Arbeit winken dort noch hohe Ziele. Hoffentlich verhindert unsere Politik, daß andere Völker — es wäre ja nicht das erstemal — den Segen unserer Arbeit ernten.

Hierauf erhalten die Zuhörer eine geographische Skizze der Länder, denen die Lichtbilder entstammen. Von den unwirtlichen, verkarsteten Gebirgen im äußersten Nordwesten der Halbinsel führt sie der Redner nach Illyrien und Albanien, wo Dutzende hoher Gebirgsketten und Rümpfe dicht nebeneinander lagern, wie Riesenkühe auf der Weide. Hier sind sie durch schmale, flußdurchrauschte Längstäler geschieden, dort durch geräumige Rundtäler, die teils vom Wasser ausgewaschen wurden, teils gewaltigen Einbrüchen ihren Ursprung verdanken. Manche von ihnen, wie die Täler des Ochrida-, Prespa- und Ostrowsko-Sees, sind noch heute mit Wasser gefüllt, einige, wie das Tal von Korica, finden wir teilweise, andere ganz und gar ausgetrocknet, wie z. B. das Amselfeld südlich von Mitrovica.

Von der Kampania Salonikis steigen wir hinauf zu dem Hortac im Südosten der Stadt. Der etwa 1200 m hohe Berg, zu dessen Fuß die Chalkidice ihre drei Halbinseln in die blaue Aegäis hinausreckt, ist berühmt wegen seiner Aussicht. Das Gezweig uralter Buchen umwoigt seinen Gipfel. Unter ihnen bergen die Dörfler in geräumigen Gruben den Winterschnee, auf daß in den heißen Hundstagen die Thessalonicher mit ihm ihren Labetrunk zu kühlen vermögen. Bekanntter als der Hortac ist der Athos, der Berg auf der östlichen Halbinsel der Chalkidice, dessen Magnesitkuppe über das Gewoge endloser Kastanienwälder bis zu den Inseln des Meeres hinüberschaut.

In dem mächtigen Urgebirge Rumeliens, dessen Hauptmasse ebenso wie der benachbarte Rilo größtenteils aus Gneis und kristallinen Schiefern aufgebaut ist, laden uns namentlich die schmalen Täler zu längerem Verweilen, die vom Kamme des Gebirges aus nach der breiten Ebene der Marica streben, in der sich neben den Auwäldern des Flusses Tabakspflanzungen und Reisfelder dehnen.

An den Ufern der Marica ist's uns ganz heimisch zumute. An der Nogat sieht's nicht viel anders aus. Blinkendes Wasser, gelber Sand und graue Weiden. Nur sind die Flüsse nicht schiffbar. Faschinenwehre durchkreuzen sie wieder und wieder, um das Wasser auf die Räder der Mühlen zu werfen, die man am Ufer errichtete. Über sie hinweg kann kein Schiff.

Von den Ufern der Marica geht's empor zur Paßhöhe des Karadza-Dagh. Vor uns liegt nun die trotzigke Mauer des Balkan, die den Nordwinden verwehrt, in den Rosenfeldern Kazanlüks die duftige Ernte zu schädigen.

Einen ganz anderen Aufbau des Landes zeigt das nordwestliche Kleinasien. Durch Wald- und Berglandschaften, wo sich wasserreiche Bäche durch die Kalksteingebirge zwängten, streben wir empor zur steppenhaften Öde der Hochfläche. Nur längs der Flüsse treffen wir noch schmale Streifen besser bestellten Landes. Hier und da, wie bei Kjutahia, finden wir auch wohl einen geräumigen, begrünten Talkessel, begrenzt von kahlen Kalkbergen, deren Gestein auch an sanfterer Böschung allerorten zutage tritt. Die kahlen Wände erscheinen wie bepudert.

Nach kurzer Schilderung der Völker, die in diesen Ländern wohnen, geht der Redner zu der Vorführung der Lichtbilder über und spricht die Hoffnung aus, sein Vortrag möchte auch denen nützen, die jene Gebiete besuchen wollen. Landschaftsbilder, wie das Tal von Vodena, die klosterreichen Höhen des Athos, die mächtige Schlucht bei Backowo (Stanimaka-Philippopol), der Durchbruch des Isker durch den Balkan zwischen Sofia und Vraca, die Küsten des Golfes von Ismid und die Klamm des Karasu bei Biledjik, sie lohnen die weite Reise in den Orient, zumal sie sich ohne Strapazen erreichen lassen. Leider kann es sich

dabei nur um männliche Reisende handeln. Frauen ist nach den Klosterregeln der Besuch des Athos verboten. Auch in anderen Klöstern, auf deren Gastlichkeit der Reisende angewiesen ist, käme eine Dame in peinliche Lagen, verweigerte ihr ein übereifriger Prior das Obdach.

Mehrere Bilder zeigen uns das Amselfeld und die Ebene bei Üsküb. Ist bei Üsküb das dräuende Massiv des Schar-Dagh ferner gerückt, so erscheinen die Berge im Westen der Stadt, die steil emporstreben, doppelt hoch.

Längere Zeit verweilt der Redner bei dem Städtchen Vodena. In seiner Nähe ward Alexander der Große geboren. Der Ort liegt am oberen Ende des Tales, das durch die Bistrica und die Nice, Zuflüsse des Vardar, gebildet werden. Bis hierhin — im benachbarten Monastir gehört schon der Schlitten zum Wintergerät — reichen die Mittelmeerpflanzen landeinwärts. Sie schmückten das enge Tal mit einer Laubfülle, die es geradezu in einen Blumenkorb verwandelte. Von allen Seiten stürzen die Wasser ins Tal. Hier schäumen sie als breite Fälle hernieder, dort tranken sie, verteilt in winzige Adern, die Maulbeerhaine, um dann in der Mitte der Straßen weiterzueilen. In den Tümpeln im Grunde rauscht speerschaftiges Rohr, dem der fleißige Bauer nur winzige Fleckchen gönnte. Darüber klimmen Obstgärten und Maulbeerhaine den etwa 120 Meter hohen, ungemein steilen Hang empor, ein grüner Teppich, in dem die Wasserfälle leuchten wie Silberfäden. Weiter hinaus schauen wir die schneeweißen Giebel der Seidenfabriken, die von dem tiefblauen Himmel scharf begrenzt werden. Das reizvolle Bild macht es uns erklärlich, daß der gewaltige Sohn dieses Tales neben dem Ruhme auch der Schönheit huldigen mußte.

Auch auf dem Athos verweilt der Redner. Von der Loggia des Russikon, eines russischen Klosters, schauen wir zwischen Marmortürmen und blütenbeladenen Oleanderhecken auf das blaue Meer. Zwischen weiten Kastanienwäldern erblicken wir die prächtigen Bauten der Andreas-Skyte. Dann ragt der Magnesitkegel selber hinter dem Gewoge der Kastanienwipfel empor. Ehe wir von dem Zaubereiland — geologisch verdient der Athos diesen Namen — Abschied nehmen, werfen wir noch vom Meere aus einen Blick auf die dräuende Gebirgsmasse, die die banger Perser mit abergläubischer Furcht erfüllte. Die doch so mächtigen, burgartigen Klöster, die hochgetürmten Kirchen, nicht wie Riesen-, wie Zwergenspielzeug nehmen sie sich aus auf diesem Hintergrunde.

Einen Blick werfen wir auf das vom Erdbeben zerstörte Dorf Güvesne (bei Saloniki), kurze Rast halten wir am steinernen Brunnen inmitten der Kampania von Lankasa (nördlich vom Hortác), dann geht es zum Tale von Kazanlúk.

Mit Bedauern hebt der Redner hervor, daß er keine Bilder von der engen Gebirgsschlucht von Backowo und den Ruinen oberhalb Stanimaka besitzt. Nur kurz berichtet er von den Sommerabenden, die er in diesem Tale verlebte, von dem süßen Dufte der Lindenwälder, die rings um das alte Kloster Backowo an den steilen Felshängen emporklimmen, von den weiten Obstgärten im Tal, aus deren Geäst zur Kirschenzeit blau und rot die Röcke der Klostermägde leuchten. Sie zehnten den Früchtesegen, endet der dämmernde Abend den langen Arbeitstag.

Andere Bilder zeigt uns das Tal von Kazanlúk. Südwärts begrenzen die Höhen des Karadza-Dagh die Aussicht, nordwärts starrt uns die himmelhohe Mauer des Balkan entgegen. In der Ebene wechseln Ackerland und Heidestrecken, Weingärten und weite Sandlager. Das Hochwasser der Tundza schüttete sie über die Fläche. Dazwischen malerische Haine uralter Ulmen und Nußbäume, unter denen dunkle Büffel und hellgraue Ochsen weiden. Schatten senken sich ins Tal, nur die Gipfel des Balkan glühen. Da erscheint zwischen den Stämmen ein dunkler Leib und wieder einer. Schwarze Büffel treten aus dem Walde heraus auf den Wiesenplan: die Nacht verläßt den sicheren Wald, der ihr tagsüber ein Obdach war. Auch in die Rosensiedereien der Stadt, wo in den riesigen Retorten das kostbare Rosenöl (ein Kilo kostet 600—1100 Fres.) destilliert wird, treten wir hinein. Das hier ist Großbetrieb; kleine, bauerliche Kochstätten liegen draußen in der Ebene, beschattet von Ulmengezwieg,

dem Hofe eines Germanen nicht unähnlich. Vergebens suchen wir frühmorgens in den weiten Rosengärten, deren mannshohe Büsche — ein Strauch bei Kalofer trägt schon 150 Jahre — zum Schutze gegen den Wind mit Hecken aus halbwüchsigen Bäumen umgeben sind, nach der Blütenfülle, die wir erwarten. Schon vor Tagesanbruch bricht man die Blüten, die ihre Kelche erschlossen, um sie in die Siedereien zu tragen. Aber bei Mondschein sieht es eigen aus, das Flimmern und Leuchten auf den unzähligen, schneeweißen Blütenkelchen.

Ganz das Gegenteil von dieser lachenden Landschaft finden wir auf den Hochebenen Kleinasiens bei dem alten Burghügel von Dorylaeum und im Weichbild der ärmlichen Türkensstadt Eskischehir. Den Reisenden bezaubert selbst in dieser Öde die Klarheit der Luft, der Glanz der Farben. Auf den Bildern sehen wir nur eine Wüste, einen einsamen Ziehbrunnen auf öder Fläche, Kamele, die zur Tränke eilen. Nur wenig stimmen diese Gemälde zu dem Bilde, das sich mancher nach den Reden kolonialer Schwärmer von dem angeblich so fruchtbaren Kleinasien machte. Wohl finden wir in dem weiten Lande auch Stellen, die solcher Vorstellung entsprechen, im Flußtal, an der Meeresküste. Doch es sind nur Mandeln im Kuchenteig, nicht das rechte Gebäck.

Auf dem Burgberge von Kjutahia beenden wir unsere Wanderung. Inmitten wichtigster Gebirgsnatur — die kahlen Kalkberge wirken auf den Beschauer schier erdrückend — liegt ein liebliches Tal, in das der Frühling eine Fülle bunter Blüten, lichten Laubes schüttet.

In den Schlußworten seines Vortrages spricht der Redner die Hoffnung aus, es möchte ihm gelungen sein, den Zuhörern eine Vorstellung von der Landschaftsnatur der durchwanderten Gegenden zu vermitteln, und gibt der Zuversicht Ausdruck, daß diese Örtlichkeiten immer häufiger das Ziel deutscher Reisender werden dürften, der Fremde wie der Heimat zunutze.

8. Sitzung am 5. Dezember 1906.

Der Direktor, Herr MOMBER, eröffnet die Sitzung und kündigt für die nächste Sitzung Vorträge der Herrn Professor SCHUMANN und Dr. SPEISER an. Darauf berichtet Herr Professor Dr. CONWENTZ: „Über einen neuen Bürger der Danziger Flora, die Eibe, *Taxus baccata* L.“

Dabei macht er zunächst Mitteilung über die Verbreitung der Holzart im Nachbargebiet und in der Provinz Westpreußen. Er erinnert daran, daß im Regierungsbezirk Marienwerder der Ziesbusch in der Tucheler Heide sich findet, der reichste Eibenstandort, welcher in Mittel-Europa überhaupt bekannt ist. Dieses Vorkommen wird von der Staatsforstverwaltung sorgsam gehütet, aber der beste Schutz ist seine entlegene Lage, infolgederen nur selten ein Wanderer dorthin gelangt. Der Danziger Regierungsbezirk weist nur noch wenige Eibenstandorte auf. Im Kreise Pr. Stargard findet sich die Pflanze im Forstrevier Wilhelmswalde, Schutzbezirk Eibendamm, am östlichen Ufer des Scharnowsees; im Kreise Berent bei Lubianen auf Privatgelände am Garczinfließ. Der Kreis Karthaus besaß früher in dem Forstrevier Mirchau einen reichhaltigen Standort, und noch um die Mitte des neunzehnten Jahrhunderts bildete die Eibe dort einen ziemlich geschlossenen Unterwuchs. Wie aber in den Berichten der Revierverswaltung an die hiesige Regierung erwähnt ist, wurden vielfach Eibenzweige entwendet, namentlich zur Ausschmückung der Kirchen. Dieser und andere Umstände haben dahin geführt, daß die Holzart im Mirchauer Revier zurzeit völlig eingegangen ist. Im Karthäuser Revier stehen im Schutzbezirk Kienbruch am Rande eines kleinen Moores zahlreiche Eibenstubben, welche davon Zeugnis ablegen, daß die Holzart auch dort einst gegrünt hat. In der engeren und weiteren Umgebung Danzigs war *Taxus* in urwüchsigem Zustande bisher nicht bekannt. Bei einer in vorigem Monat im Olivaer Revier von Herrn Oberforstmeister v. REICHENAU mit seinem Sohn unternommenen Wanderung wurde letzterer, Herr Forstreferendar v. REICHENAU, auf einige Eibensträucher aufmerksam, und bald darauf führte Herr v. REICHENAU SEN. auch den Vortragenden an jene Stelle. Dieselbe liegt im Schutzbezirk Renneberg in einem etwa 40jährigen Kiefernbestand, in welchem sich sonst noch

Birke, Linde, Hasel, Wacholder und andere finden. Auf einer etwa 10 Quadratmeter großen Fläche stehen, zum Teil dicht beieinander, neun, etwa ein Meter hohe Sträucher, die vom Wilde stark verbissen sind. Nach der an Ort und Stelle ausgeführten Untersuchung handelt es sich nicht etwa um Stockausschläge, sondern um Sämlinge. Das Alter ist ohne weiteres nicht zu bestimmen; die Pflanzen, welche ein drei bis vier Zentimeter starkes Stämmchen besitzen, können zehn, auch zwanzig oder mehr Jahre alt sein. Was die Herkunft der Samen betrifft, so liegt es nahe anzunehmen, daß sie durch Drosseln oder andere Vögel dorthin gebracht sind. Es ist von besonderem Interesse, daß nun auch im Bereich der Danziger Flora ein natürlicher Standort der Eibe aufgefunden ist. Seitens der Forstverwaltung sind Vorkehrungen getroffen, um die Holzart gegen weiteren Wildverbiß zu schützen; noch wichtiger erscheint es, daß die Pflanze im Gelände auch von Touristen und Botanikern möglichst geschont werde. Im übrigen ist es bemerkenswert, daß diese Pflanzen, welche nur etwa 32 Meter vom Rande der Chaussee entfernt stehen, bisher unbekannt geblieben sind, obschon zahlreiche Pflanzenfreunde die Olivaer Wälder alljährlich durchstreifen. Der Fall lehrt, daß die Durchforschung eines Gebietes nie als abgeschlossen zu betrachten ist, und daß selbst in unmittelbarer Nähe der Großstadt immer noch neue Funde von Belang gemacht werden können.

Hierauf spricht Herr Professor MOMBER unter Vorführung eines Versuches und erläuternder Zeichnungen über das Thema: „Altes und Neues vom Regenbogen“.

Schon im Altertum hat man erkannt, daß zur Entstehung des Regenbogens zwei Momente zusammenwirken müssen, nämlich die Sonne hinter dem Beobachter und die Regen gebende Wolke vor ihm. Daß aber die Wolke nicht als ein Ganzes die Erscheinung bedingt, sondern die einzelnen, herabfallenden Tropfen, ist verhältnismäßig spät erkannt. THEODORICH DE SAXONIA, ein Dominikaner aus Freiburg i. S., stellte im Anfange des 14. Jahrhunderts die Ansicht auf, daß durch Brechung und einmalige oder zweimalige Spiegelung in den einzelnen Tropfen die Farbenringe erzeugt würden. Bestätigt wurde diese Ansicht am Ende des 16. Jahrhunderts durch den Erzbischof von Spalato, ANTONIUS DE DOMINIS. Er bestimmte die Stellen, welche das Auge gegen eine mit Wasser gefüllte und passend beleuchtete Glas-kugel einnehmen muß, um den Haupt- und Nebenregenbogen wahrzunehmen. DESCARTES hat 1637 ähnliche Beobachtungen und, auf sie gestützt, seine bekannte Theorie aufgestellt. Danach bilden die wirksamen Strahlen nach ihrer Brechung und Zurückstrahlung mit dem in den Tropfen eintretenden Strahl einen Winkel von etwa 41 Grad, der aber für die roten Strahlen $42^{\circ} 30''$, für die violetten $40^{\circ} 40''$ beträgt. NEWTON, der die Zusammensetzung des weißen Sonnenlichtes zuerst erkannte, hat diese Theorie weiter entwickelt. Auch für den zweiten, den äußeren Regenbogen, stellte er die entsprechenden Winkel fest, und zwar für violett $54^{\circ} 7''$, für rot $50^{\circ} 57''$. Diese und jene Werte gaben zugleich die Größe der scheinbaren Halbmesser der beiden Regenbogen am Himmelsgewölbe, in Graden gemessen, für den Fall, daß die Sonne ein Punkt wäre. Aber durch die Breite der Sonnenscheibe wird die Breite der Bogen vergrößert und ihr Abstand verkleinert, und zwar um $1/2^{\circ}$.

So schien die Theorie des Regenbogens durch NEWTONS Messungen und mathematische Berechnungen ihren vollständigen Abschluß erhalten zu haben; aber schon bei seinen Lebzeiten bemerkte Dr. LANGWITZ 1722 innerhalb des ersten Regenbogens abwechselnd grüne und purpurne Bogen (im oberen Teile), die sogenannten überzähligen Regenbogen. Bald wurden diese von recht vielen Beobachtern gesehen und beschrieben. Die NEWTON'sche Emanationstheorie des Lichtes gibt von diesen überzähligen Bogen keine Rechenschaft, und erst die von HUYGENS geschaffene Wellentheorie des Lichtes lieferte die wissenschaftliche Grundlage, um auch diese überzähligen oder sekundären Regenbogen zu erklären. Sie entstehen durch Interferenz der aus dem Regenbogen getretenen Strahlen, wie YOUNG (1803) und des genaueren später AIRY gezeigt haben. Aber auch diese YOUNG-AIRY'sche Theorie hat ihre Mängel, auf die schon 1859 FRANZ NEUMANN in Königsberg im Anschluß an sein

Kolleg über Optik hingewiesen hat. Auf seine Anregung nahm einer seiner Schüler, FR. JUST, die Untersuchung über den Regenbogen noch einmal auf und legte ihre Resultate 1862 in einer Dissertationsschrift und 1863 in einer Programmarbeit des Marienburger Gymnasiums nieder. JUST ist in demselben Jahre nach kurzer Krankheit gestorben und hat nicht mehr Gelegenheit gehabt, seine Untersuchungen in einem Fachjournal zu veröffentlichen. So ist es gekommen, daß beide Arbeiten, wie es bei lateinisch geschriebenen Dissertationen und Programmarbeiten nicht selten geschieht, für die Wissenschaft verloren gegangen sind.

Vortragender, ein Studiengenosse und Freund des zu jung verstorbenen Forschers, hat es als Pflicht der Pietät angesehen, diese Arbeiten der Vergessenheit zu entziehen, besonders, da sie eine Reihe von Resultaten enthalten, die inzwischen, zum Teil viel später, von anderen Forschern gefunden und veröffentlicht sind. Die Benutzung der Originalarbeit FR. JUST's aus dem Nachlaß seiner Verwandten wird hierfür besonders wichtig werden. JUST geht bei seiner Theorie des Regenbogens nicht wie AIRY von der ausgetretenen Lichtwelle, sondern von der in den Tropfen (oder den zylindrischen Wasserstrahl) einfallenden, ebenen und überall gleich intensiven Lichtwelle aus. Er verfolgt den unter einem bestimmten Winkel auf den Tropfen fallenden Strahl auf seinem ganzen Wege bis zum Auge. Mit diesem interferieren die von demselben Punkte der einfallenden Welle ausgehenden, unendlich wenig abweichenden Strahlen und kommen in das Auge des Beobachters in einer bestimmten Richtung und mit einer bestimmten Intensität, die beide zu berechnen sind. Zu diesen Strahlen kommen dann noch unter einem anderen Winkel auffallende Strahlen, die zu den ersteren parallel austreten und deshalb mit ihnen interferieren. JUST erklärt auch die durch Beobachtung bestätigte Abnahme der Helligkeit der überzähligen Regenbogen einwandfrei aus der Größenzunahme der Regentropfen auf ihrer Bahn abwärts.

Im Anschluß hieran gab Vortragender noch einige Betrachtungen über eine weiter gehende Anwendung der Theorie von AIRY über die überzähligen Regenbogen, sowie über wirkliche Messungen der scheinbaren Halbmesser der einzelnen Regenbogenfarben, die recht schwierig sind, da der Mittelpunkt der Bogen und der Mittelpunkt der Sonne fortwährend ihre Lage ändern. Frühere Messungen waren nur roher Art. Sehr brauchbar erschien dem Vortragenden schon lange eine dem Regenbogenphänomen genau folgende Kamera mit Farbenfilter. Diese Aufnahmen hat Herr Professor MIETHE in Charlottenburg nach dem Dreifarbensystem wirklich ausgeführt, und es steht zu hoffen, daß auf Grund der erhaltenen Aufnahmen genaue Messungen ausführbar sein werden.

9. Sitzung am 19. Dezember 1906.

Der Direktor eröffnet die Sitzung und kündigt als Termin für das 164. Stiftungsfest der Gesellschaft den 2. Januar 1907 an. Darauf führte Herr Professor SCHUMANN am Projektionsschirm fünfzehn „Röntgenlichtbilder tierischer Objekte“ vor. Die von Herrn SCHUMANN selbst hergestellten Aufnahmen zeigten den durchleuchteten Körper eines jungen Sperlings, einer Kreuzotter, Schildkröte, eines Frosches, einer Flunder, mehrerer Krebs- und Insektenarten, eines Seesternes und verschiedener einheimischer Schneckenarten. Ließen die ersteren den inneren Knochenbau, das Vogelskelett noch dazu die Anlage der jungen Federn und bei den Gliederfüßern das Hautskelett in seinem Aufbau schön erkennen, so beanspruchten die Aufnahmen von Schneckengehäusen noch ein besonderes Interesse, da auf das deutlichste der innere Ausbau der Windungen und die sonst den Blicken entzogene Spindel im Innern gut hervortreten. Für die systematische Vergleichung verwandter Schneckengehäuse kann diese Durchleuchtung brauchbare Anhaltspunkte bieten. An der durchleuchteten Hand eines Sextaners traten an den

Fingern die Zwischenknorpel noch deutlich hervor. — Herr Dr. SPEISER sprach über: „Das Studium der Varietäten in der Zoologie und die Erkenntnis der einheimischen Tierwelt“.

Der Vortragende ging davon aus, daß Darwin ausgeführt hat, Varietäten seien werdende Arten. Das heißt, die natürliche Auslese der Bestangepaßten findet in den Varietäten, in den variablen Exemplaren der einzelnen Art das Material, aus welchem sie durch Festigung der günstigen Charaktere neue, besser angepaßte Arten heranzüchtet. Um hier klar zu sehen, muß eine Definition der „Art“ gegeben werden, und ferner für unsere speziellen Zwecke eine Definition der „Varietät“.

Es gibt nun rein morphologisch begrenzte „Arten“, und bei unserer im Verhältnis zu der immensen Anzahl bekannter Tierspecies geringen Kenntnis von der Lebensweise der einzelnen ist das die große Mehrzahl. Es gibt daneben aber vielfach rein biologisch begrenzte Arten, die ihre wesentlichen Unterschiede in der verschiedenen Lebens- oder Entwicklungsweise haben. Dazu gehören die Malariaparasiten, die man im wesentlichen nach der Dauer ihrer Entwicklung unterscheidet. Das wichtigste und fast allein wirklich ausschlaggebende Moment ist aber das generations-physiologische. „Gute Arten“ können miteinander schlechterdings nicht bastardiert werden, ohne daß die weitere Fortpflanzungsfähigkeit der Bastarde Schaden leidet. Bastarde sind überhaupt nur möglich unter einander sehr nahe verwandten Formen, sie erlöschen aber spätestens in der zweiten Generation.

Ganz anders die Varietäten. Allgemein charakterisiert bezeichnet man als solche diejenigen Abweichungen vom normalen Bilde der betreffenden Tierart, die mit einiger Regelmäßigkeit wiederkehren, d. h. für deren Auftreten die bewirkenden Ursachen wiederholt gegeben zu sein pflegen. Die Abweichungen können bisweilen sehr hochgradig sein, hochgradiger als die zwischen zwei nahe verwandten Arten; das Wichtigste und Maßgebende für die Beurteilung bleibt, daß sie trotzdem alle untereinander stets und dauernd fruchtbar sind.

Den Ursachen der Varietätenbildung nachzuspüren, ist nicht Aufgabe dieser Ausführungen. Es handelt sich nur ferner um die Frage, ob wir in diesen Varietäten „werdende Arten“ sehen dürfen. Diese Frage scheint man bejahen zu dürfen. Viele der regelmäßig wiederkehrenden Varietäten sind geographisch begrenzt, und es erscheint denkbar, daß sie durch Verfestigung ihrer Merkmale durch Reinzucht, die zufolge der geographischen Trennung nicht durch andersgestaltete Individuen gestört werden kann, schließlich zur definitiv feststehenden guten Art werden. Andererseits ist experimentell erwiesen, daß von den vielen Varietäten mancher Species einzelne durch eine ganz besondere Vererbungsvalenz hervorragen. Das heißt, in ihrer Nachkommenschaft tritt ihre eigene Tracht viele Male häufiger auf, als die der anderen Varietäten und als ihre Merkmale bei Nachkommen anderer Varietäten zu finden sind. Das ist aber nicht bei allen Varietäten der Fall, und es scheint somit angängig, diesen erbvalenten Varietäten einen besonderen Wert beizumessen. Ihre Merkmale mögen sich immer mehr festigen und schließlich alle anderen verdrängt haben.

Auf unsere einheimische Fauna können erst die Methoden der Nebeneinanderstellung der Reihen und Vergleich der bei uns vorkommenden Formen oder Varietäten mit denen anderer Gegenden in Anwendung kommen. Als Beispiele wurden eine Anzahl von Vögeln, Schmetterlingen und Kreuzottern vorgelegt. Zahlreiche Vögel besitzen innerhalb unserer Provinz Berührungspunkte der Verbreitungsgebiete einzelner wichtiger Varietäten (Meisen, Kleiber, Dompfaff, Wasserramsel usw.), von anderen wandern bei gewiß mehr oder weniger wiederkehrenden Gelegenheiten Varietäten bei uns ein, die sonst nicht bei uns, oder auch nur in Nachbargebieten gefunden werden (Distelfink, Tannenhäher). Die genauen Feststellungen dieser Verhältnisse, die noch lange nicht klar genug übersehen werden können, werden uns ein besseres Verständnis auch für die Geschichte unserer Tierwelt eröffnen.

Außer diesen neun Ordentlichen Sitzungen und den sich anschließenden Außerordentlichen Sitzungen, welche der Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten dienten, fanden noch fünf Versammlungen der Gesellschaft statt, in welchen folgende vor den Mitgliedern, ihren Damen und Gästen durch Lichtbilder illustrierte Vorträge gehalten wurden:

1. Vortrag des Herrn Hauptmann HÄRTEL-Jüterbogk: „**Im Luftballon von der Reichshauptstadt nach dem Riesengebirge**“; mit Demonstration von farbigen Lichtbildern mittels Skioptikon; am 17. Januar im „Danziger Hof“.
2. Vortrag des Herrn Professor BRAUN-Königsberg: „**Walfang und Walverwertung nach eigener Beobachtung im hohen Norden**“; mit Demonstration von Lichtbildern mittels Skioptikon; am 8. März im „Danziger Hof“.
3. Vortrag des Herrn Hauptmann Freiherrn von LILIENCRON-Berlin: „**Kiautschou**“ mit Demonstration von Lichtbildern mittels Skioptikon; am 12. November im Schützenhaussaale.
4. Vortrag des Direktors der „Urania“ Herrn Dr. SCHWAHN „**Über den Vesuvausbruch 1906**“ mit Lichtbildern eigener Aufnahme; im „Danziger Hof“ am 19. November.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften der Naturforschenden Gesellschaft Danzig](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [NF_12_1](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Bericht über die Ordentlichen Sitzungen der Gesellschaft im Jahre 1906. VI-XXXIII](#)