

Zeitschrift: Mitteilungen der Ostschweizerischen Geographisch-Commerciellen Gesellschaft in St. Gallen
Herausgeber: Ostschweizerische Geographisch-Commercielle Gesellschaft
Band: - (1908)
Heft: 2

Rubrik: Kleine Mitteilungen

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 17.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

faul, diebisch und unzuverlässig sind. Ihre ungezügelter Neugier verleitet sie, ihre Nase in jedes Gepäckstück zu stecken, das man ihnen anvertraut, und mit welchem Resultat kann man leichter sich vorstellen als beschreiben. Sie halten sich auch für berechtigt, von jedem Reisenden, der durch ihre Gebiete zieht, Geld zu erpressen, und jeder kleine Häuptling versucht es, sich als unabhängigen Fürsten aufzuspielen, dem die vollständige Kontrolle über den Teil des Weges, der in der Nähe seines Dorfes vorbeiführt, zukomme.

Sprache. Die Sprache der Katschin ist eine einsilbige wie alle indo-chinesischen Sprachen; sie wird in einer steigenden Tonart gesprochen, indem jeder Satz mit einem langgezogenen *i* in einer noch höheren Tonart endet: z. B. *Tschingpaw pung-dün-tanke-ing-ii?* „Tanzen die Katschin?“ Die Sprache ist dieselbe wie die bei allen Singpho-Stämmen gebräuchliche und hat eine grosse Aehnlichkeit mit derjenigen der Abhor und Mischmi und anderer Stämme der Südwest-Abhänge des Himálaya-Gebirges. Die Aussprache ist weich und angenehm, während die Satzkonstruktion äusserst einfach und direkt wie im Englischen ist. Nur sehr wenige Häuptlinge und Clansleute können birmanisch sprechen, während die meisten chinesisch verstehen, aber nur ganz wenige es schreiben können. Die Katschin selbst besitzen keine eigenen Schriftzeichen.

Kleine Mitteilungen.

Ergebnisse und Verlauf der „Danmark“-Expedition. Ueber die Reisen der „Danmark“-Expedition, die dem nordöstlichen Teil der Landkarte von Grönland eine völlig veränderte Gestalt geben werden, liegt nunmehr ein so reiches Material vor, dass man sich ein Bild von dem Gang der Arbeiten der Expedition, sowie von den Ursachen, die den Untergang der einen Schlittenabteilung mit Mylius-Erichsen an der Spitze zur Folge hatten, machen kann.

Auf der Reise nach Grönland, die am 25. Juni 1906 von Kopenhagen aus angetreten worden war, lief die „Danmark“ zunächst die Faröer an, um drei von Westgrönland eingetroffene Grönländer, sowie eine Anzahl Eskimohunde an Bord zu nehmen. Dann fuhr sie zur grönländischen Ostküste und gelangte in offenem Küstenwasser bis zur Koldewey-Insel, 76 Gr. 20 Min. nördlicher Breite (etwas südlich von Kap Bismarck), wo eine Landung vorgenommen wurde. Zuvor war diese Insel noch von niemand betreten worden. Hierauf fuhr das Schiff noch bis in die Nähe der 1905 vom Herzog von Orleans entdeckten Orleansinsel, 77 Gr. 30 Min. nördlicher Breite, und nahm dann, wieder südwärts gehend, am 16. August Station in der Nähe von Kap Bismarck. Der Platz wurde „Danmarkshafen“ getauft.

Die Zeit bis zum Eintritt des Winters wurde durch Forschungsreisen in die westlich von der Station liegenden Gebiete, wo man wichtige geographische Entdeckungen machte, sowie gute naturwissenschaftliche und ethnographische Sammlungen gewann, ferner durch Schlittenreisen nordwärts ausgefüllt, um Depots für die kommende grosse Schlittenexpedition anzulegen. Diese Schlittenexpedition begann am 28. März 1907, um welche Zeit das Meereis eine Stärke von $1\frac{1}{2}$ m hatte. Die Expedition war mit 10 Schlitten, in vier Abteilungen geordnet, und 86 Hunden ausgerüstet, indem jeder Schlitten mit 8 bis 9 Hunden bespannt war. Für die grosse Aufgabe, bis zur Nordküste Grönlands vorzudringen, waren die beiden ersten Abteilungen bestimmt, die aus Mylius-Erichsen, Oberleutnant Hagen und Grönländer Brönlund, sowie Oberleutnant Koch, Maler Berthelsen und Grönländer Gabrielsen bestanden. Die beiden andern Abteilungen, zu denen auch der Berliner Meteorologe Dr. A. Wegener gehörte, machten die Reise bis zur Hälfte mit und widmeten sich der genaueren Erforschung der Küsten. Die Küstenverhältnisse waren sehr beschwerlich, und namentlich liess der Umstand, dass sich die grönländische Ostküste, je mehr man gegen Norden vordrang, ganz im Gegensatz zu der vermuteten Küstenlinie immer weiter gegen Osten vorschob, den Rückzug sehr bedenklich erscheinen, aber trotzdem setzten die beiden ersten Schlittenabteilungen die mühsame Fahrt mutig fort. Mylius-Erichsen schlug, als er die Nordküste erreichte, die westliche Richtung ein, um Pearys Endpunkt, das Kap Glacier, bei der Independencebai, zu erreichen. Aber bald stiess er auf einen Fjord, der weit gegen Süden ins Land drang. Dieser wurde „Danmarks-Fjord“ getauft. Mylius-Erichsen wanderte zunächst über den Fjord zum andern Strand, wo er bei dem „Kap Rigsdagen“ (Kap Reichstag) genannten Vorgebirge Halt machte. Hier erschien bald danach die zweite, von Oberleutnant Koch geführte Schlittenabteilung, die eine grossartige Reise vollbracht hatte, indem sie bis zur Nordküste des vor Grönland liegenden Pearylandes gekommen war. Ihr Endpunkt lag noch über Pearys nördlichem Punkt, Kap Bridgeman. Während nun Kochs Abteilung die Rückreise antrat, entschloss sich Mylius-Erichsen, sein Ziel, das Kap Glacier, zu verfolgen, und dies wurde sein Verhängnis. Denn auch der folgende Küstenstrich führte nicht direkt zum Kap Glacier, vielmehr stiess man abermals auf einen südwärts gehenden Fjord. Dieser wurde später „Hagens-Fjord“ getauft. Der Reiseweg war nun bedeutend länger geworden. Er betrug vom Ausgangspunkt, dem Dänemarkshafen, aus bis zum Kap Glacier etwa 1125 km, statt, wie berechnet, etwa nur 500 km. Inzwischen war der Sommer herangenahet und das Eis im Schmelzen begriffen, so dass Mylius-Erichsen und seine beiden Begleiter Hagen und Brönlund bloss bis zum Danmarkfjord kamen und hier den Sommer zubringen mussten. Erst am 19. Oktober, an welchem Tage auf diesem Breitengrad die Sonne verschwand, konnte die Abteilung den Rückzug antreten. Aber sie war wegen geringer Jagdausbeute geschwächt, und auf der unter ganz verzweifelten Umständen angetretenen Reise erlag Hagen am 15. November und Mylius-Erichsen zehn Tage später den Strapazen. Brönlund schleppte sich noch bis zum nächsten Depot beim 79. Breitengrad, wo er dann ebenfalls starb. Die im März 1908 unter Oberleutnant Koch ausgesandte Hilfsexpedition fand ihn tot vor, aber die Versuche, auch Mylius-Erichsen und Hagen zu finden, mussten, da genauere Angaben fehlten, unterbleiben. Mit den beiden Verunglückten sind auch deren Tagebücher verloren gegangen. Indessen schon das Material der übrigen Mitglieder ist von grossartigem Umfang. Von dem bisher unbekanntem Teil der

Ostküste gibt es nun genaue Karten. Er zeigt, wie schon angedeutet, eine ganz andere Gestaltung, als man vermutet hat. Wissenschaftliche Forschungen auf den verschiedensten Gebieten sind in grossem Umfange ausgeführt worden. An einem in der Nähe der Shannoninsel liegenden Fjord fand man wertvolle Aufschlüsse über die Wanderungen der Eskimos. Jetzt bilden die weit südlicher bei Angmagsalik lebenden Eskimos die einzigen Menschen der Ostküste. Die photographischen Aufnahmen betragen viele Tausende, und endlich haben die beiden Maler Friis und Berthelsen Hunderte von Landschaften, sowie eine Unmenge Skizzen gemalt, die einen Einblick in die äusseren Verhältnisse der grönländischen Ostküste bis zum nördlichsten Teil hinauf gewähren und eine Stütze für wissenschaftliche Zwecke bilden. *„Export“.*

Marokkos Handelsbeziehungen. Der „Neuen Zürcher Zeitung“ entnehmen wir folgenden Bericht unseres Mitgliedes J. J. Fischer in Tanger:

Die Reformen-Konferenz von Algeciras sah bekanntlich für Marokko die Unabhängigkeit des Sultans, die Integrität seiner Landesgrenzen und die wirtschaftliche Transaktionsfreiheit im allgemeinen vor. In der praktischen Ausführung gingen allerdings die ersten zwei Postulate in die Brüche, und das dritte musste infolge der neuen Verhältnisse durch einen kräftigeren Schutz als den zuerst vorgesehenen garantiert werden. Dieses letztere Postulat der Freiheit der marokkanischen Handelstransaktionen bietet nun aktuelles Interesse. Im Anschluss an frühere Reisen und einen handelspolitischen Bericht von 1905 hatte ich weitere Gelegenheit, mit Grosskaufleuten und konsularischen Vertretern der Küstenplätze und des Innern Besprechungen zu pflegen. Die nachstehenden Daten über die marokkanischen Handelsplätze sind daher aus der Praxis gegriffen.

Wir wollen die gesamten Handelsumsätze Marokkos, die heute etwa 100 Millionen Franken jährlich betragen — Export etwa 40 Millionen Franken und Import etwa 60 Millionen Franken — in zwei Teile teilen, erstens den Seeverkehr der marokkanischen Nordwestküstenplätze und ihrer Hinterländer bis Fez und Marrakesch mit dem Ausland, und zweitens den Land- und Seeverkehr an der marokkanischen Ostgrenze und ihren ausgedehnten Regionen über Algerien, dem ich auch den Verkehr des spanischen Küstenplatzes Melilla beigeselle. Der Handel im Westen dürfte sich zum Handel im Osten im Total wie 4 : 1 verhalten. Europäische Firmen bilden die Handelsmacht, während Mohammedaner und Juden den Zwischenhandel besorgen. In Marokko leben zurzeit etwa 20,000 Ausländer neben etwa 10,000,000 Eingebornen.

Der Ueberschuss des Imports (60 Millionen Franken) über den Export (40 Millionen Franken) ist ein Zeichen geringer Kaufkraft in Marokko, die übrigens, auf den Bewohner berechnet, von Stamm zu Stamm variiert. Wären die inneren Verhältnisse besser, so müsste der Import, aber auch namentlich der Export steigen. Das letztere wäre, um die Handelsbilanz ins Gleichgewicht zu bringen, um so nötiger, als die Ziffer des Imports eher höher war, als angegeben, denn bei der bekannten Verzollung ad valorem — heute $10 + 2\frac{1}{2}\%$ — lag es in der Natur der Dinge, dass sich der Importeur unter dem reellen Wert ausdrückte, wo er konnte, und dass ferner der Schmuggel ein blühendes Geschäft auch für Funktionäre war. Bei der heutigen Oberaufsicht über die Zolleinnahmen durch französische Zollkontrolleure, die 60 Prozent für die Verzinsung der marokkanischen Schuld von 1904 an die hiesige französische Anleihegesellschaft zurückbehalten, während die übrigen 40 Prozent für den

Machsen auf die marokkanische Staatsbankkasse kommen, ist der Importeur einer schärfern Zensur unterstellt.

Im Seeverkehr des Westens von Marokko kommen die acht sogenannten Vertragsküstenstädte in Betracht, d. h. Tanger, Tetuan (Ceuta, das zwischen den beiden vorgenannten Orten liegt, ist spanische Garnison und Strafkolonie), Larasch, Rabat, Casablanca, Mazagan, Saffi und Mogador. Ueber jeden einzelnen Platz lasse ich eine Uebersicht folgen.

Wir beginnen mit Tanger, das an der westlichen, also atlantischen Seite der Meerenge liegt und bisher diplomatische Residenz ist. Der jährliche Export wird auf etwa 9 Millionen Franken, der Import auf etwa 11 Millionen Franken geschätzt, total 20 Millionen Franken. Die Handelstransaktionen erstrecken sich auf Stadt und Hinterland, zu welchem die Fahsprovinz, die Djebalabs und die Hauptstadt Fez (soweit diese nicht ab Larasch bedient ist) zu rechnen sind. Tanger vermittelt einen starken Durchgangsverkehr mittelst Karawanen. Exportartikel sind zurzeit in der Reihenfolge des Belangs: a) Schlachtvieh und Geflügel, Eier, Ziegenhäute, Wachs und Datteln, Getreide; b) Wollstoffe für Bekleidung (auch Baumwoll- und Seidenstoffe), Teppiche. Bestimmungsländer sind für die unter a) erwähnten Artikel: Spanien, Grossbritannien, Frankreich, Amerika, Deutschland, Italien; für die unter b) erwähnten: Aegypten, Senegal und die europäischen Länder. Als hauptsächliche Importartikel kommen in Betracht: 1. Zucker, Tee, Mehle, Getränke aller Art, Tabak, Konserven; dann Kerzen, alle Sorten Haus- und Bauartikel; 2. Baumwoll-Gewebe und -Garne, Wollentuche, Seidenwaren. Bezugsländer sind: ad 1. Frankreich, Grossbritannien, Deutschland, Oesterreich, Spanien, Holland, Belgien, Schweiz; ad 2. Grossbritannien, Deutschland, Frankreich, Italien, Schweiz.

Die maritimen Verbindungen Tangers werden in periodischen Zwischenräumen durch französische, britische, deutsche, spanische und italienische Dampferlinien besorgt, die zumeist mit den Häfen von Marseille und Hâvre, London und Liverpool, Antwerpen und Hamburg, Cadiz, Genua, Alexandrien, verkehren. Im nahen Gibraltar, das auch stark mit Marokko verkehrt, sind ausserdem die besten Anschlüsse mittelst britischer und deutscher Schiffe nach europäischen und amerikanischen Häfen vorhanden, selbst nach algerischen (deutsche Linie), während gerade Tanger mit Algerien (Oran) bisher sehr mangelhaft durch französische Linien verbunden ist.

In Tanger fehlt leider immer noch ein Hafen, in dem die Dampfer anlegen könnten. Diese müssen stets in der offenen Reede ankern, die dem Ost- und Nordwind ausgesetzt ist, wodurch Ein- und Ausladungen oft erschwert werden. Die kleine neue Hafenanlage mit Zollschuppen dient nur für Waren, Leichter und Barken. Unter europäischer Verwaltung wäre Tanger schon längst ein eigentlicher Dampferhafen mit bequemen Verkehrsverhältnissen geworden. Nach und nach muss diesem Mangel Rechnung getragen werden. Dieses Projekt wird reifen, wenn einmal auch von einer Bahnanlage gesprochen werden darf. Den Postverkehr in Tanger besorgen je ein französisches, britisches, deutsches und spanisches Postamt. Wir haben hiebei den Vorteil, dass heute jedes Postamt nach seinem europäischen Mutterland als Briefporto nur 10 einheimische Centimos statt 25 Cts. verlangt. Die Frankatur in Marokko selbst kostet ebenfalls 10 einheimische Centimos, sowohl an die Küstenplätze (Schiffsverbindung und Eilboten), wie nach den vier Hauptorten des Innern (Eilboten).

Als Telegraph nach dem Ausland funktioniert der britische über Gibraltar, der französische über Oran und der spanische über Cadiz. Nach dem Inland dient die Station der französischen Gesellschaft für drahtlose Telegraphie mit Posten in Rabat, Casablanca und bald auch Mogador. Die Telegrammtaxen werden in entsprechender ausländischer Währung verlangt. Als Vergleichstabelle für Münzen gilt z. B. heute: 1 französischer Franken = 1,15 spanische Peseta = 1,50 marokkanische Hassani. Das spanische und einheimische Silbergeld sind aber täglichen Kursschwankungen unterworfen.

Als Fortsetzung von Tanger nehmen wir — unter Umgehung der spanischen Garnisons- und Strafkolonie Ceuta an der östlichen, d. h. mittelländischen Seite der Meerenge — das unweit davon im Mittelmeerbereich gelegene Tetuan, beziehungsweise dessen versandete Reede mit Zollstätte von Rio Martil, an der Flussmündung, während die Stadt selbst 12 Kilometer weit flussaufwärts in Hainen liegt und mit dem Meer durch schlechte Pfade verbunden ist. Der Handelsumsatz wird offiziell als gering angegeben, etwa eine halbe Million Franken Export auf etwa zwei Millionen Franken Import. Nicht gezählt ist der „Haupthandel“ Tetuans, nämlich dessen Schmuggeleinfuhr nach dem Djebalah- und angrenzenden Riffgebiet. (Der eigentliche Grosshandel mit dem übrigen, weiten Teil des Riffs, sowie dem Gebiet des Muluyafusses wird vom spanischen Platz Melilla aus bedient.)

Soweit in Tetuan aus den angegebenen Gebieten Exportartikel in Betracht kommen, handelt es sich um a) Mandeln, Kork, Leinsaat, Ziegenfelle, Orangen, Feigen; b) gelbe Babuschen (Galoschen), Ueberwürfe (Bekleidung). Es muss hier bemerkt werden, dass viele Produkte des Riffs in Marokko selbst verkauft werden und also als Einnahmequelle dienen, gleichwie auch bekanntlich viele Riffaraber alljährlich zur Erntezeit als Landarbeiter in Algerien ihren Verdienst holen. Der Minenbetrieb wird später einen grössern Ausfuhrbetrag sichern. Hauptsächliche Importartikel für Tetuan und seine Gebirgsgebiete sind: 1. Zucker, Mehle, Tee, Kerzen, Kurz- und Spielwaren, Baumaterialien; 2. Baumwollgewebe, Seide, Tuhe. Verkehrsländer im allgemeinen sind: Grossbritannien, Frankreich, Spanien, Deutschland, Belgien. In Tetuan ist je ein französisches, deutsches und spanisches Postamt vorhanden, dagegen bis heute kein Telegraph, sodass Depeschen zuerst mit der Post nach Tanger befördert werden müssen. (Eilbote ein Tag.)

Nun kehren wir wieder über Tanger an die atlantische Westküste zurück und halten mit Auslassung des heute unbedeutenden Küstenortes Arsila in Larasch an. Dessen jährlicher Export wird auf etwa 3 Millionen Franken, der Import aber auf etwa 8 Millionen Franken geschätzt. Der Verkehr erstreckt sich namentlich auf das grosse, wohlhabende Hinterland, das Viehzucht und Landwirtschaft treibende Gharb-Gebiet, sowie auf die Djebalhs und auf die Hauptstadt Fez (soweit nicht ab Tanger bedient). Exportartikel sind: Rohwolle, Ziegen-, Schaf- und Ochsenhäute, Bohnen, Erbsen, Gerste, Mais, Leinsaat, Wachs, Eier, Orangen. Bestimmungsländer sind hiefür: Frankreich, Grossbritannien, Deutschland, Spanien. Von den hauptsächlichsten Importartikeln nenne ich: 1. Zucker, Mehle, Reis, Tee, Getränke, Kerzen, Kurz- und Glaswaren; 2. Baumwollwaren aller Gattungen. Bezugsländer sind: 1. Frankreich, Grossbritannien, Deutschland, Oesterreich, Belgien, Spanien, Italien; 2. Grossbritannien, Deutschland. Die Seeverbindungen werden mehr oder weniger unregelmässig durch den Küstendienst französischer, deutscher, britischer und spanischer Schiffe besorgt.

Eine bedeutende Schwierigkeit bilden leider in Larasch die Landungsverhältnisse wegen der berüchtigten Sandbarre. Grössere Dampfer müssen draussen auf der ungeschützten Reede bleiben, und kleinere Fahrzeuge, sowie Barken getrauen sich in der stürmischen Zeit (November-Mai) oft tagelang nicht über die Barre in den Lekkosfluss einzufahren oder aus demselben auszulaufen. Mit diesem schlimmen Verkehrshindernis ist einstweilen zu rechnen, bis auch einmal im sonst günstig gelegenen Larasch ein europäisches Hafenprojekt zur Ausführung gelangt.

Je ein französisches, deutsches, spanisches und britisches Postamt ist in Larasch vorhanden. Der Telegraph fehlt bis heute noch; nächste Aufgabestelle ist Tanger. (Postbote ein Tag.)

Wir gelangen über das alte, an der Sebumündung gelegene Mehdiä (heute Schmuggelnest) nach Rabat, das trotz seiner günstigen Lage zwischen Nord- und Südmarokko, in westlicher Fortsetzung von Fez und Meknes, wenig als Handelsstadt bekannt ist. Rabat gilt als dritte Residenz im Norden, als „Machsen“-Stadt, aus der z. B. viele Hofbeamte hervorgehen. Das lokale Gewerbe erstreckt sich besonders auf Fabrikation von Teppichen und Matten (Rabater Teppiche), Töpfereien, sowie von Sattelzeug, Ueberwürfen (Bürnus), welche Artikel teils im Lande gebraucht, teils exportiert werden. In Rabat sind, wie bereits gemeldet, die Landungsverhältnisse sehr schlimm, da die an der Mündung des Bu-Regreg-Flusses, der Rabat vom ausschliesslich arabischen Saleh trennt, sich hinziehende Sandbarre in der Sturmperiode (Regenzeit November-Mai) manchmal bis auf eine Woche hintereinander und mehr von den Ruderbarkassen nicht passiert werden kann, während der draussen auf der Reede liegende Dampfer (meist französischer oder spanischer Flagge) im Spiel der Wellen hin- und herrollt, falls er nicht vorzieht weiterzufahren. Wenn der maritime Handel und Verkehr mit derartigen Faktoren zu rechnen hat, so ist dessen geringe Entwicklung begreiflich. Er sucht dann einigermaßen einen mühsamen Ausweg durch Landtransporte (Karawanen) an andere Ausgangsplätze. Das Hinterland von Rabat birgt neben dem grossen Mamora-Waldgebiet auch drei dem Machsen nicht ergebene grosse Stämme (Zair, Zemmur, Beni-Assen), sodass der Verkehr, selbst derjenige des Sultans, auf grosse Umwege angewiesen ist.

Der Export beträgt etwa 2 Millionen Franken, der Import etwa 6 Millionen Franken jährlich. Exportartikel sind: 1. Schlachtvieh, Eier, Gerste, Wachs, Ziegenfelle; 2. Wolle (soweit nicht für lokale Teppichindustrie verwendet), Teppiche, Tonwaren, Sättel. Der Mamorawald sichert einer spätern Ausnutzung grosse Mengen von Korkholz. Bestimmungsländer: Frankreich und Algerien, Grossbritannien, Deutschland. Importartikel sind: 1. Zucker, Tee, Drogen, Kurzwaren usw.; 2. Baumwollwaren aller Sorten. Bezugsländer: Grossbritannien, Frankreich, Spanien. In Rabat ist je ein französisches, deutsches, spanisches und britisches Postamt, ferner seit jüngster Zeit eine Station der drahtlosen Telegraphie mit Tanger.

Nun kommen wir zu der durch französische Intervention ganz in den Vordergrund gerückten und bald bedeutend aufstrebenden Stadt Casablanca. Deren jährlicher Export — der stärkste aller Plätze — wird auf etwa 11 Millionen Franken geschätzt, der Import auf etwa 9 Millionen Franken, total etwa 20 Millionen Franken. Das Hinterland Casablanças ist die bekannt gewordene grosse Schauia-provinz mit ihren diversen Stämmen, ein durch seine fruchtbare Schwarzerde

(tirs) charakterisiertes Anbauland par excellence. Durch die kulturellen Neuerungen der Franzosen, besonders in verkehrspolitischer Hinsicht, d. i. Bau von Hafen, Zollschuppen, Strassen, Bähnchen bis Settat, drahtlose Telegraphie, wird Casablanca als erstes Handelszentrum des Südens ständig gewinnen und bald auch Industrien nachziehen. Die Exportartikel, ausschliesslich landwirtschaftlicher Natur, variieren im Belang je nach Ernte- und Landesverhältnissen. Nachstehend die letzte Reihenfolge: Gerste, Mais, Erbsen (gelbe), Bohnen, Leinsaat, Kanariensaat, Koriander, Wachs, dann Vieh, Schaf-, Ziegen- und Ochsenhäute, Eier. Bestimmungsländer sind: Frankreich mit Algerien, Grossbritannien, Deutschland, Spanien, Italien, Nord- und Südamerika. Hauptsächliche Importartikel sind: 1. Zucker und Tee, Kerzen, Baumaterialien, Quincaillerie, Papierwaren, Holzwaren, Petrol, Zündholz, Drogen, Salz; 2. Baumwollgewebe, Seidenstoffe, Wolltuche. Bezugsländer: 1. Frankreich, Grossbritannien, Deutschland, Belgien, Spanien, Oesterreich, Italien. 2. Grossbritannien, Frankreich, Deutschland, Italien. Die maritimen Verbindungen Casablanecas werden periodisch durch französische, britische, deutsche und spanische Schiffe (und andere) nach und von Marseille, London, Hamburg, Antwerpen, Cadiz aufrecht erhalten, neben dem Küstendienst nach Tanger, Gibraltar usw. Als Ankerplatz dient auch in Casablanca die offene Reede, sodass die Aus- und Einladungen gelegentlich mühsam werden. Die kleine, neue Hafenanlage mit Quai und Zollschuppen dient einstweilen nur zur Erleichterung des Barkassenverkehrs. Ein eigentlicher Dampferhafen mit Anlagestellen wird auch hier in absehbarer Zeit ins Auge gefasst werden müssen. Je ein französisches, deutsches, spanisches und britisches Postamt ist vorhanden, ferner eine Station für drahtlose Telegraphie mit Tanger.

Weiter südlich liegt, mit Uebergang des kleinen Asemur (siehe unten), die nächstfolgende Küstenstadt Mazagan, deren jährlicher Export heute auf etwa 7 Millionen Franken und der Import auf etwa 5 Millionen Franken berechnet wird. Als Hinterland haben wir hier die bedeutende agrikole Provinz Dukkala (ebenso fruchtbar wie Schauia) mit einer Anzahl von Stämmen; ferner besorgt Mazagan einen Teil des Verkehrs der südlichen Hauptstadt Marrakesch, während deren übriger Teil für die weiterfolgende Küstenstadt Saffi und auch für Mogador abfällt. Die hauptsächlichsten landwirtschaftlichen Exportartikel sind: Eier, Erbsen (gelbe), Mais, Bohnen, Kanariensaat, Kümmel, Leinsamen, Gerste, Foenum graecum, Wachs; Wolle, Vieh (Ochsen), Schaf- und Ochsenhäute. Bestimmungsländer sind: Grossbritannien, Deutschland, Spanien, Frankreich, Italien, Belgien. Die hauptsächlichsten Importartikel umfassen zurzeit: 1. Zucker, Tee, Kaffee, Mehle, Getränke, Kerzen, Petroleum, Essenzen und Drogen, Glas-, Eisen- und Tonwaren, Marmor, Korallen; 2. Baumwollgewebe aller Sorten, Wolltuche. Bezugsländer sind: Grossbritannien, Frankreich, Deutschland, Spanien, Belgien, Italien. Die Seeverbindungen Mazagans werden periodisch durch französische, britische, deutsche und spanische Schiffslinien besorgt. Auch hier dient als Ankerplatz die offene Reede. Aus- und Einschiffungen geschehen durch Ruderbarkassen, die ihren Schutz im hochgemauerten kleinen Hafen haben. Etwas nördlich von Mazagan liegt an der Mündung des grossen Um-Erriba-Flusses das alte Städtchen Asemur, das für Landungszwecke weit günstiger gelegen wäre, wenn nicht die völlige Versandung der Flusseinfahrt (Sandbarre) beim geringsten See-gang den Ort längst für den eigentlichen Verkehr unpraktikabel gemacht hätte. In Mazagan ist je ein französisches, deutsches, spanisches und britisches Post-

amt vorhanden, dagegen bis dato kein Telegraph; Depeschen müssen jetzt in Casablanca aufgegeben werden. (Post-Eilbote ein Tag, wenn nämlich die Gegend passierbar, sonst gelegentlich mittelst Schiff.)

Wir erreichen nunmehr den Küstenplatz Saffi, dessen jährlicher Export auf etwa 4 Millionen Franken, der Import auf etwa 6 Millionen Franken angenommen worden ist. Das Hinterland Saffis ist das landwirtschaftliche Abgabebiet mit diversen Stämmen, ferner die Ahmar-Provinz und die Tensiftfluss-Gegenden. Ganz besonders kommt aber Saffis Lage für den Landverkehr mit der südlichen Hauptstadt Marrakesch in Betracht, da der Karawanenweg dahin der kürzeste vom Meer aus ist (etwa 150 Kilometer), und ausserdem am wenigsten Geländeschwierigkeiten, namentlich Flussübergänge, bietet. Dagegen waren bis jetzt die sehr schlechten Landungsverhältnisse in Saffi ein Hindernis für den Seeverkehr, sodass meist Mazagan hievon profitierte. Folgende agrikole Exportartikel, die von Ernte- und Landesverhältnissen abhängen, sind von Belang: Schaf-, Ochsen- und Ziegenhäute, Rohwolle, Gerste, Mais, Mandeln, Bohnen, Wachs, Kümmel, Gummi, Eier, Geflügel. (Daneben einige lokale Gewerbeprodukte, wie Töpfer- und Lederwaren, Ueberwürfe.) Bestimmungsländer sind: Grossbritannien (Bodenprodukte), Deutschland (Wolle), Frankreich (Häute und Wolle), Italien, Spanien. Als Importartikel gelten: 1. Zucker, Mehle, Reis, Tee, Kerzen, Zündholz, Drogen, Steingut und Glaswaren; 2. Baumwollgewebe, Leinwand (blaue, indische). Bezugsländer sind: Frankreich, Grossbritannien, Belgien, Deutschland, Oesterreich, Spanien, Italien. Die Seeverbindungen Saffis werden durch unregelmässig anlaufende britische, französische, deutsche und spanische Schiffslinien vermittelt. Gelegentlich erscheinen auch norwegische und italienische Segler. Verkehrshäfen in Europa sind: Marseille und Havre, London, Antwerpen und Hamburg, Gibraltar. Wie bereits gesagt, sind aber heute noch die Landungsverhältnisse sehr schlecht, indem bei irgendwie unruhigem Wasser der Barkenverkehr aus dem kleinen Hafen infolge der vorliegenden Felsenriffe erschwert oder unmöglich ist, obschon die Dampfer ganz nahe in der Reede ankern können. Wird der projektierte, unbedingt nötige Hafenbau endlich Gestalt gewinnen, um ungehinderte Löschung jederzeit zu sichern, dann ist auch Saffis Entwicklung zu einem südlichen Verkehrszentrum gesichert. Je ein französisches, deutsches, spanisches und britisches Postamt ist vorhanden, dagegen noch kein Telegraph. Die nächste drahtlose Telegraphie-Station liegt in Mogador. (Post-Eilbote ein Tag.)

Der letzte und südlichste Küstenplatz von erstem Belang nach Tanger und Casablanca, der nunmehr folgt, ist Mogador, dessen jährlicher Export sich auf etwa 8 Millionen Franken, der Import auf etwa 10 Millionen Franken beziffert. Als Hinterland kommen die nächsten agrikolen Provinzen von Haha, dann Schi-adma und Mtuga in Betracht; auch führen Karawanenwege landeinwärts nach der südlichen Hauptstadt Marrakesch, allerdings durch Flussläufe unterbrochen (Nebenflüsse des grossen Tensift ab Marrakesch), weshalb Saffi und Mazagan für Marrakesch günstiger gelegen sind. Dann ist aber Mogador auch der Durchgangspunkt für Waren aus dem südlich des Atlas gelegenen, fruchtbaren Gebiet des Sus-Flusses, woher die Karawanen kommen, seitdem das an der Mündung des Sus gelegene Städtchen Agadir verfallen ist. Ferner erstrecken sich die Verbindungen noch weiter südlich bis ins Nun- und Draaflussgebiet, sowie den Saharabereich mit Mauretanien hinein, da im ganzen extremen Süden, ab Agadir bis zum Kap Juby, kein Küstenstapelplatz mehr für den Verkehr vorhanden ist.

Die hauptsächlichsten Exportartikel sind: Mandeln, Ziegen- und Ochsenhäute, Eier, Gummi, Wachs, Rohwolle, Gerste, Linsen, Mais, Erbsen, Koriander, Kanariensaat, Olivenöl. (Die lokalen Gewerbecprodukte, wie Silberwaren, Luxusmöbel etc., zählen im Export wenig mit.) Bestimmungsländer sind: Grossbritannien, Deutschland, Frankreich, Spanien, Nordamerika, Italien. Die hauptsächlichsten Importartikel sind: 1. Zucker, Tee, Mehle, Getränke; Kerzen, Seifen und Parfümerien, Papiere, Drogen, Glas- und Porzellanwaren, Uhren, Eisenwaren, Zement, Packmaterial, Kurzwaren; Petrol, Alkohol; 2. Baumwollgewebe, Wolltuche, Seidenwaren. Bezugsländer sind: Grossbritannien, Frankreich, Deutschland, Spanien, Italien, Belgien, Oesterreich. Die Seeverbindungen Mogadors werden durch periodisch anlaufende Dampfer von britischen, französischen, deutschen, spanischen Linien unterhalten. Auch Segelschiffe legen gelegentlich an. Mit den Landungsverhältnissen ist es in Mogador relativ günstig bestellt, indem durch eine vorspringende Landzunge und dahinter liegende Inseln eine Art geschützte Reede am Flachland gebildet wird, die allerdings sandigen Grund hat. Für eine regelrechte Hafenanlage wären immerhin gute Vorbedingungen vorhanden. In Mogador existiert je ein französisches, deutsches, spanisches und britisches Postamt, sowie seit jüngster Zeit eine Station der französischen Gesellschaft für drahtlose Telegraphie (mit Casablanca, Rabat und Tanger verbunden).

Im Land- und Seeverkehr des Ostens von Marokko kommen heute die bis in den Süden ausgedehnten Grenzregionen Algeriens, mit den nördlichen Ausgangshäfen Orans und Nemours, sowie der spanische Mittelmeer-Küstenplatz Melilla im Riffgebiet in Betracht. Die gesamten Umsätze werden zurzeit jährlich auf etwa 20 Millionen Franken geschätzt, in die sich Algerien und Melilla bisher annähernd geteilt haben dürften. Gegenwärtig ist aber ein Umschwung zu gunsten Algeriens im Gange, und zwar vom Norden bis in den Süden, d. h. vom Muluya-Flussgebiet aufwärts bis jenseits des Atlas ins Tafilelt hinab. Letzteres Gebiet verkehrte übrigens auch mittelst Karawanen beträchtlich mit der Westküste. Durch die französischen Operationen im Norden ab Tlemcen gegen Udschda und die Beni-Snassen bis zum Muluyafloss, sowie im Süden ab Figig und Bescharkensadsa gegen das Tafilelt-Oasengebiet wird der genannte Karawanenverkehr aus den angrenzenden Hinterländern allmählich auf die algerische Seite gezogen, sodass für das spanische Melilla neben seiner lokalen Garnison nur noch als Hinterland das mittelländische Riffgebiet übrig bleibt, soweit dieses westlich nicht unter den Einfluss des marokkanischen Tetuan fällt. Wir können daher bereits heute schon von diesem neuen Gesichtspunkt ausgehen und darnach für die Zukunft den Verkehr spezialisieren wie folgt:

Auf Algerien entfallen im Grenzverkehr ab Udschda im Norden, bis Figig im Süden, an marokkanischen Exportartikeln a) im Norden: Vieh (Pferde und Esel, Stiere, Ochsen, Kühe, Schafe, Ziegen), dann Rohwolle, ferner Getreide (Gerste, Weizen), Alfateppiche; b) im Süden: Datteln und andere Baumfrüchte, Getreide, dann Ziegen- und Schaffelle, worunter die bekannten gegerbten, mit einem pflanzlichen Verfahren rotgefärbten, sogenannten „Filali“-Lederwaren (Tafilelt), sowie Ueberwürfe (Bürnusse). Bestimmungsländer sind: Algerien, Frankreich, Grossbritannien, Deutschland, Spanien, Oesterreich. Importartikel nach Marokko im Norden und Süden sind im allgemeinen: 1. Zucker, Tee, Kaffee, Mehle; dann Kerzen, Glas- und Porzellanwaren, Eisenwaren, Papier etc.; 2. Baumwollwaren, Wolltuche, Seidenwaren. (Es ist hiebei zu bemerken, dass

nach dem Süden auch Produkte des einheimischen Gewerbes aus Fez (Stoffe) und aus Marrakesch [Lederwaren] gesandt werden). Europäische Bezugsländer sind: Frankreich, Grossbritannien, Deutschland, Belgien, Oesterreich. — Ausserdem unterhält Algerien einen Tauschverkehr mit diversem Hausvieh mit den marokkanischen Grenzgebieten des Nordens. — Einen empfindlichen Mangel bildet aber noch die mangelnde Verbindung von Udschda aus nach Westen, d. h. nach dem zentralen Marokko über Tasa nach Fez.

Algeriens Landverkehrsmittel von und nach der Grenze Marokkos haben den Vorzug der Modernität, wenn auch immerhin im kolonialen Sinne. Im Norden ist von dem natürlich für immer von Frankreich besetzt bleibenden Zentrum Udschda aus, wo die ostmarokkanischen Karawanen zusammenlaufen, bereits eine neue Strasse nach Lalla-Marnia gezogen, von wo aus jetzt der Normalbahnanschluss nach Tlemcen, und von da schon seit langer Zeit weiter nach dem grossen Hafen Oran geht. Ferner ist heute eine Zweiglinie ab Lalla-Marnia nach dem nahen mittelländischen Küstenplatz Nemours projektiert, wo allerdings bislang die offene Reede nicht immer praktikabel war und ein Hafen erst gebaut werden muss. Und nach dem äussersten Süden zieht längst von Oran und Arzew aus eine Schmalspurbahn den algerisch-marokkanischen Grenzregionen entlang bis zum Stapel- und Oasenplatz Figig (Station Beni-Ounif de Figuig), dann weiter bis Bescharr und bald bis Kenadsa (nach dem letzten Vordringen Frankreichs bis Bu-Denib), sodass der südmarokkanische Karawanenverkehr ab dem bedeutenden Tafileltgebiet unvermeidlich in die algerische Sphäre gezogen wird.

Auf das spanische Melilla (Freihafen und Garnison) im mittelländischen Riffgebiet entfallen an Exportartikeln in bescheidenem Masse: Ziegenhäute, Bauholz, Kork, Wachs, Honig, Mandeln, gedörrte Feigen. In weit bedeutenderem Masse könnte später ein Minenbetrieb und dessen Ausfuhr an Mineralien zur Einnahmequelle im Riff werden. Bis heute suchen und finden die Riffstämme eine einträgliche Einnahme darin, dass sie sich selbst jedes Jahr als Hilfsarbeiter zur Ernte nach Algerien exportieren und dann mit ihrem Verdienst wieder nach Hause zurückkehren. Bestimmungsländer für Export sind: Frankreich und Algerien, Grossbritannien, Deutschland, Spanien. Als Importartikel kommen in grösserem Masse in Betracht: 1. Zucker und Mehle, Tee, Kerzen, Kurzwaren, Spielwaren, Eisenwaren; 2. Baumwollwaren, Seidenstoffe, Wollentuche. Bezugsländer sind: Frankreich (und Algerien), Grossbritannien, Deutschland, Belgien, Italien, Spanien. Das letztere Land liefert zumeist neben Gibraltar alle Konsum- und Bedarfsartikel für die spanische Garnison. Melillas Seeverbindungen werden mit französischen Schiffen ab Oran, mit britischen ab Gibraltar, mit spanischen ab Malaga aufrecht erhalten. In Ermangelung eines Hafens legen die Dampfer in der tiefen Reede nahe vor den hohen Befestigungsmauern an. Barken vermitteln dann den Verkehr bis zur Landungsstelle. — Post und Telegraph sind spanisch.

Während mein bisheriger Abriss Gegenden umfasst, die ich gelegentlich durch eigene Anschauungen und Besprechungen mit massgebenden Personen kennen lernte, d. h. von Tanger der Westküste nach bis Mogador, von Tanger der Nordküste nach bis Oran und dann von Oran den marokkanischen Ostgrenzgebieten nach bis Tlemcen und weiter bis Figig im Süden, so will ich im Anschluss noch einige Daten über die mir bisher einzig durch einschlägige Angaben und Studien à distance bekannt gewordenen beiden Hauptstädte im Innern des

Moghrebs folgen lassen, nämlich über Fez und Marrakesch. Deren Handels-
transaktionen mit vielleicht je 8 bis 10 Millionen Franken sind zwar bereits im
Seeverkehr der Westküstenplätze erwähnt und inbegriffen, denn die nördliche
Hauptstadt Fez verkehrt über Tanger und Larasch und die südliche Hauptstadt
Marrakesch verkehrt über Mazagan und Saffi, sowie Mogador. Immerhin ist
eine kurze Spezifizierung dieser Binnenstädte, besonders mit Rücksicht auf ihre
lokalen Gewerbe, angebracht. Der Verkehr liegt im Innern meist in den Händen
von Mohamedanern und Juden, während an der Küste die grosse Handelsrolle
von Europäern gespielt wird und nur der Zwischenhandel den Eingebornen
obliegt. Fez exportiert mittelst Karawanen nach Tanger und Larasch 1. den
Ueberschuss seiner Lederprodukte, d. h. gelbe Babuschen (Galoschen), dann die
textilen Produkte, die zwar bereits mit der europäischen Konkurrenz kämpfen,
wie wollene, baumwollene und seidene Bekleidungsstoffe (Ueberwürfe, Foulards),
ferner Ton- und Steingutprodukte (blaue Töpferwaren, Mosaikplatten). Diese
eigenen Gewerbeerzeugnisse, soweit sie nicht im Lande selbst gebraucht werden,
finden ihre Bestimmung in den islamitischen Ländern Algerien, Tunesien, Sene-
gal, ferner Aegypten und Indien; 2. die agrikolen Produkte des Innern, wie
Ziegen- und Ochsenhäute, Datteln (Tafilelt), Mandeln, Feigen, Olivenöl (für Seifen).
Diese landwirtschaftlichen Erzeugnisse sind nach Frankreich, Grossbritannien,
Spanien, Italien, Amerika etc. bestimmt. Fez importiert über Tanger und La-
rasch 1. Zucker, Tee, Kerzen, diverse Basar- und Haushaltsgegenstände,
Uhren etc.; 2. Baumwollgewebe, Seidenwaren, Wollentuche, Leinen. Diese Be-
darfsartikel werden aus Frankreich, Grossbritannien, Deutschland, Italien, Bel-
gien, Oesterreich, Russland, Schweiz etc. bezogen. Marrakesch exportiert mittelst
Karawanen nach Mazagan und Saffi, auch Mogador: 1. Gewerbliche Produkte, wie
gelblederne Babuschen (Galoschen), Berberteppiche, Tonwaren, Metallplatten etc.;
2. landwirtschaftliche Produkte, wie Ziegen-, Ochsen- und Schafhäute, Rohwolle,
Kameelhaar, dann Mandeln, Fruchtkerne, Gummi, Kümmel, Rosenblätter etc. Be-
stimmungsländer siehe bei Fez. Marrakesch importiert 1. Zucker, Tee, Kerzen,
Zündholz, alle Arten Haushaltsgegenstände; 2. Baumwollwaren, Wolltuche,
blaue Leinwand. Bezugsländer siehe bei Fez. Sowohl in Fez wie Marrakesch
funktionieren französische, deutsche und britische Postämter, dagegen noch keine
Telegraphen. Der Post-Eilbote braucht zwischen Fez-Tanger vier Tage und
zwischen Marrakesch-Mazagan zwei Tage.

Die gesamten marokkanischen Handelsbeziehungen bieten also bedeutendes
Interesse. Nach mittleren Angaben ist daran Frankreich und Algerien bisher
mit etwa 45 Millionen Franken, Grossbritannien mit etwa 30 Millionen Franken,
Deutschland mit etwa 12 Millionen Franken, Spanien mit etwa 5 Millionen Franken,
Belgien mit etwa 3 Millionen Franken, Italien mit etwa 2 Millionen Franken,
Amerika, Aegypten, Oesterreich, Holland, Skandinavien, Schweiz etc. mit dem
Rest beteiligt. Wenn heute der Umsatz erst etwa rund 100 Millionen Franken
jährlich erreicht, so wird er bald sehr steigerungsfähig, wenn europäische Reformen
in Verkehr und Verwaltung endlich gegenüber dem völlig mittelalterlichen und
korrupten einheimischen System mit aller wünschbaren Tatkraft Platz greifen.
Als Vergleich diene, dass das angrenzende Algerien einen Jahresumsatz von
800 Millionen Franken, Tunesien einen solchen von 200 Millionen Franken auf-
weist. In Marokko harret der Export einer grossen Entwicklung, die den Import
ebenfalls günstig beeinflussen wird. Am erstern dürften sich auch schweizerische

Kaufleute und Kapitalien (eventuell Gesellschaften) mehr als bisher beteiligen, und am letztern müssen gleichzeitig schweizerische Produkte und Installationen mehr als bisher mitmachen (Lebens- und Genussmittel, Haushaltartikel, Textilwaren, Maschinen, Uhren etc.). Da in Marokko, selbst unter europäischer Verwaltung, das Prinzip der offenen Tür für alle Nationen gilt, so ist auch in der Schweiz Anlass vorhanden, den marokkanischen Markt im allgemeinen Interesse im Auge zu halten. Marokko wird ein Land von Bedeutung für den Handel werden. Das marokkanische Klima ist dem Europäer im allgemeinen sehr günstig. Es sollte möglich sein, in der Schweiz an Hand der angegebenen hier eingeführten Konsum- und Bedarfsartikel den entsprechenden schweizerischen Export darauf aufmerksam zu machen, bei Gelegenheit im Lande festere Beziehungen anzuknüpfen, und durch erfahrene, sprachkundige Vertreter den nötigen Kontakt mit Firmen herzustellen, die Eigenheiten des einheimischen Geschmacks und der Gewohnheit an Ort und Stelle zu verfolgen. (Neben der arabischen Sprache wird die französische, spanische, englische und deutsche gebraucht.) Später öffnet sich das Feld für maschinelle Fortschritte im Lande, teils um die einheimischen rudimentären Gewerbe zu verbessern, oder namentlich marokkanische Produkte (z. B. Wolle, Häute, Getreide etc.) zu verarbeiten, teils um ausländische Produkte selbst hier herzustellen, wenn Verkehrserleichterungen, besonders Hafen- und Bahnbauten, Strassen usw., den neuen Aufschwung mit sich bringen, der über die heutigen politischen Hemmnisse hinweg in absehbarer Zeit doch einmal kommen muss.

Ueber motorische Luftschiffahrt. *) Von F. Graf v. Zeppelin. — Die Tatsache schon, dass mir die hohe Ehre zuteil geworden, vor einer Versammlung von Gelehrten über Motorluftschiffahrt zu sprechen, erweist, wie diese aus dem Reich der Träumer hereinzuwachsen beginnt in das Gebiet ernsthafter Denker. — Aber ein schwacher Anfang nur ist angebahnt in der Verbreitung klarer Gedanken über die dem Befahren des Luftraumes zu Grunde liegenden Naturgesetze.

Klein noch ist die Schar derer, denen bewusst ist, wie viel unabhängiger und selbständiger als z. B. unsere zum Lauf in ewigen Bahnen gezwungene Erde im Weltenraum, — wie viel unabhängiger und selbständiger so ein Luftschiff im Luftraum plant und sich tummelt; — eine kleine freie Welt für sich allein; — deren jedesmalige Dauer als solche nur leider mit dem Verbrauch des hochgetragenen Vorrats an Mitteln zum Schweben und zur Eigenbewegung ihr Ende erreicht.

Ein bewegungslos im Luftraum schwebendes Luftschiff ist mit der Stelle, in der es sich befindet, gewissermassen verwachsen; es bleibt immer von derselben Luft umgeben, indem es deren Bewegungen vollkommen mitmacht. Und diese Bewegungen sind keine geringen: wenn wir Erdenbewohner Windstille empfinden, dann hat der Luftraum eben genau die Geschwindigkeit der Erdrotation und dazu diejenige, mit welcher die Erde im Weltall dahinfährt. Eine wie kleine Abweichung davon ist ein Vorlaufen oder Zurückbleiben, das wir Wind nennen, in seinen Abstufungen vom gelinden Hauch bis zum wütenden Orkan.

*) Dieser vor der 78. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Stuttgart gehaltene und im „Gewerbeblatt aus Württemberg“ erschienene Vortrag ist uns vom Verfasser freundlichst zur Verfügung gestellt worden.



Alle Schwebekörper verhalten sich dabei natürlich ganz gleich: Die kleinste Seifenblase wie das riesigste Luftschiff; der Apfel und der Baumstamm auf dem Strome treiben beide genau so schnell, als das Wasser fliesst; während sie im stillen Wasser an derselben Stelle liegen bleiben.

Wenn sich unter meinen verehrten Zuhörern niemand mehr befinden sollte, der des Gedankens noch nicht Herr geworden, dass ein Luftschiff einen Winddruck empfinde — namentlich wenn es von der Seite gefasst wird — so bitte ich um Entschuldigung, mich mit der einfachen Vergleichung aufgehalten zu haben. — Also es steht fest, wo kein Widerstand ist, gibt es keinen Druck.

Aber das Motorluftschiff vermag sich durch seine ihm innewohnende Kraft an der es umgebenden Luft abzustossen und sich damit in derselben zu verschieben — nach allen Richtungen, seitlich, wie auf- und abwärts; ausserdem steigt es bei Auswerfen von Ballast hoch und sinkt es, wenn es Gas auslässt, herab.

Die Geschwindigkeit der Ortsverschiebung findet ihre Grenze bei der Herstellung des Gleichdrucks zwischen abstossender Kraft und Grösse des Widerstandes der Luft gegen ihre Durchdringung. Letzterer ist abhängig von der Gestalt und Grösse der vorgetriebenen Fläche.

Das führt zu den Fragen, in welcher Weise sich die Motorkraft am wirksamsten in luftabstossende Kraft umsetzen lässt, und welches die zweckmässigste Gestalt für ein Luftschiff ist?

Dass letztere ein möglichst langgestreckter, den kleinstmöglichen Querschnitt bietender Rotationskörper sein muss, haben auch die wunderbarsten Projektenmacher begriffen; aber darüber, ob dem Hauptkörper zylindrische, oder mehr die von Renard, Santos-Dumont, Lebaudy u. a. angewandte sogenannte Tränenform zu geben sei, sind die Gelehrten noch keineswegs einig. Zur Tränenform, oder allgemeiner zu einer solchen mit kürzerem, stumpferem Vorderteil und einem sich vom Hauptspant langsamer verjüngenden Hinterteil, hat wohl am meisten die Vergleichung mit der Natur, dem Bau der Vögel und der Fische, sowie mit den Schiffen, wie sie sich durch Jahrtausende bewährte, Veranlassung gegeben. Die Nachahmung des Vogelfluges wird ja auch für die Flugmaschine am meisten empfohlen — gerade mit so viel Geist, als wenn man, um das schnellste Fuhrwerk zu bekommen, einen mechanischen Windhund bauen wollte. Bevor man gedankenlos die Natur nachahmt, muss man erwägen, ob im einzelnen Falle auch der Zweck vorliegt, den die Natur mit ihrer Anordnung verbindet: Der Vogel braucht da, wo seine Flügel sitzen, den kräftigsten und darum den breitesten Bau; der Fisch bedarf eines mehr flächenähnlichen, biegsamen Endes, um seine Schwanzflosse zur Wirkung bringen zu können. Beide Zwecke treten bei dem Luftschiff zurück hinter der Anforderung eines möglichst kleinen Querschnitts, bei grösstem Innenraum. — Die Wasserwoge bewegt sich mit ungefähr 4 m/sec. Sie finden das bestätigt, wenn Sie z. B. die Zeit beobachten, welche die Wellen eines in bekannter Entfernung vorübergefahrenen Dampfers gebrauchen, um bis an das Ufer heranzukommen, oder wenn Sie sehen, wie die Stauwelle dem langsam schwimmenden Schwan vorausseilt, mit dem Vorderstevan eines 4 m/sec. fahrenden Schiffes gleichen Schritt hält und am Bug eines Dampfers um so viel zurückbleibt, als dieser schnellere Fahrt als 4 m/sec. hat. Daraus ergibt sich, dass der schnellere Dampfer mit kürzerem bis zum Hauptspant breiter werdenden Vorderschiff weniger seinen Lauf hemmende Stauwellen zu überwinden hat; je länger aber sein sich verjüngendes Hinterschiff ist, von

einer desto grösseren Anzahl dieser Wellen wird dasselbe nach vorwärts getrieben, indem sie es gewissermassen aus ihrer Umklammerung hinauspressen. Diese den Widerstand, welchen ein Wasserschiff bei seiner Fahrt erleidet, günstig beeinflussenden Umstände haben dazu geführt, dass man bis vor etwa 10 Jahren geglaubt hat, einem Schiff ohne Benachteiligung seiner Fahrt kein langes Mittelstück mit gleichlaufenden Seitenwänden geben zu dürfen.

Kein geringerer als Helmholtz hat in seinen „Theoretischen Betrachtungen über lenkbare Luftballons“ zu zeigen versucht, wie sich „die an Schiffen gemachten Erfahrungen auf die entsprechende Aufgabe für die Luft übertragen lassen“. Bei seiner Beweisführung bemerkt er noch besonders, „wie wir es bei der vorliegenden Frage nur mit dem offenen Luftmeer zu tun haben, und die Luft nach allen Seiten hin frei entweichen kann; ferner wie die erzeugten Luftschiffsgeschwindigkeiten im Vergleich mit der Schallgeschwindigkeit so geringe sind, dass wir uns deshalb erlauben dürfen, bei der Betrachtung der Luftschiffbewegungen die Dichtigkeitsveränderungen der Luft zu vernachlässigen.“ — Wie Helmholtz nun gerade nach Hervorhebung dieser wesentlichen Unterschiede zwischen den Bewegungsbedingungen der Wasser- und der Luftschiffe zu dem Schlusse kommen kann, dass beide sich ganz ähnlich sind, vermag ich nicht zu begreifen. — Immerhin haben die Vertreter der Tränenform für Luftschiffe das Zeugnis des grossen Gelehrten für sich. Wenn ich aber der zylindrischen Gestalt auch deswegen das Wort rede, weil eben die Geschwindigkeiten gegenüber den Luftwellenbewegungen keine Rolle spielen, so kommt mir dabei zu statten, dass man seit etwa 10 Jahren mit grossem Vorteil angefangen hat, den Schiffen ein immer längeres Mittelstück mit parallelen Wandungen einzubauen, obgleich die Stauwellen einen wesentlichen Einfluss auf den Gang der Schiffe üben.

Die Gestalt der Spitze ist derart zu wählen, dass die Luft bei der Vorfahrt durch eine möglichst grosse nirgends konkave Fläche verdrängt wird, weil dann die wenigst dichten Stauungen eintreten. Demnach ist der Kegel der Ebene vorzuziehen; die Wölbung dem Kegel; die höhere Wölbung der niederen; das Halbellipsoid dem Paraboloid, weil letzteres nicht tangential in den Zylindermantel übergeht, dort daher hinter der von der Spitze verdrängten Luft ein den Widerstand unnötigerweise vermehrender toter Winkel entsteht. Die zweckmässige Länge der Spitze bestimmt sich daraus, dass das Gewicht des Mantels nicht zu ungünstig gross im Verhältnis zu dem für die Aufnahme von Traggas bestimmten Innenraum werden darf. Es empfiehlt sich, dem hinteren Ende des Luftschiffes dieselbe Gestalt zu geben, wie der Spitze, hauptsächlich weil das Wegziehen eines Körpers von der Luft ähnlichem Widerstand begegnet, wie das Vordrücken in dieselbe.

Bei ähnlicher Gestalt steigern sich die Eigenschaften der Luftschiffe in höherem Verhältnis als ihre Grösse zunimmt: z. B. wächst die Tragkraft eines in der Hauptsache zylindrischen Gasraums im quadratischen Verhältnis des zunehmenden Halbmessers; dazu um den Auftrieb der Verlängerung des Zylinders. — Die Fahrgeschwindigkeit kann gesteigert werden, weil die grössere Tragkraft soviel stärkere Motoren mitzuführen gestattet, dass die Zunahme des Widerstandes auch dann mehr als überwunden würde, wenn der Widerstand im gleichen Verhältnis wüchse als die Widerstandsfläche.

Letzteres ist aber keineswegs der Fall: Der Druck, welchen angeströmte oder bewegte Flächen erleiden — bei Luftschiffen also der Widerstand gegen

ihre Fortbewegung — nimmt mit dem Wachsen der Fläche verhältnismässig immer mehr ab.

Dieses Gesetz habe ich in den Jahren 1895 und 1896 — meines Wissens als Erster in Deutschland — aus Beobachtung von Vorgängen in der Natur und unter Anwendung von einfachsten Schlussfolgerungen klar und bündig bewiesen. Meine bezüglichen Ausführungen finden sich in der Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure, Band XXXIX, Jahr 1895 und in der Zeitschrift für Luftschiffahrt und Physik der Atmosphäre, in den Heften 7 und 10/11 des Jahres 1896. — Im Jahr 1903 hat Professor Dr. Hergesell durch Pendelversuche mit Kugelballons verschiedener Grösse jenes Gesetz bestätigt gefunden. Seine Kenntnis und deshalb auch der Glaube an dasselbe ist aber noch so wenig Gemeingut geworden, dass Friedr. Ritter es in allerjüngster Zeit noch versuchen mag, die Gültigkeit des Gesetzes mit mathematischen Formeln — gestützt nur auf einen einzigen, mit viel zu kleiner Fläche vorgenommenen Versuch — umzustossen. Es liegt die Gefahr des Zurücksinkens in den stumpfsinnigen Glauben an die — wie Ritter sagt, schon aus Newtons Zeiten — hergebrachte Annahme vor, „dass der vom Winde auf eine Fläche ausgeübte Druck . . . mit der Grösse der Fläche und derselben proportional zu- und abnehme.“ Da halte ich es der Wissenschaft gegenüber für geboten, auch diese Gelegenheit wahrzunehmen, um das richtige Widerstandsgesetz mit ein paar Zügen nur als einen Felsen zu zeichnen, den weder alte Ueberlieferung noch mathematische Kunststücke zu erschüttern vermögen — noch auch die sonst so vortrefflichen, aber, um in diesem Falle beweiskräftig zu sein, mit viel zu kleinen Flächen vorgenommenen Versuche eines von Lössl oder Canovetti:

Ein auf eine Fläche stossender Luftstrom muss nach den Rändern der Fläche hin abfliessen; die nachfolgenden Luftteilchen treffen auf den Abstrom; sie wirken mit ihrer ganzen Kraft nicht mehr geradeaus auf die Fläche, bezw. auf das Luftpolster, das sich über derselben gebildet hat, sondern der zu- und der abströmende Luftfaden gehen vereint als die Resultante ihrer beiderseitigen Richtungen und Geschwindigkeiten weiter. Je grösser die Fläche wird, desto schneller muss die anschwellende Luftmasse den Rändern zu abfliessen, desto mehr werden die nachdrängenden Luftteilchen abgelenkt, — desto geringer wird ihr Druck auf die Fläche.

Sieht man — um sich den Vorgang von einer anderen Seite zu vergegenwärtigen — von den Wirkungen jenes Abströmens ab, so kann man beispielsweise vergleichen, was aus den Luftteilchen wird, welche auf die zwei Scheiben von 1 und von 100 m² Inhalt um je einen Quadratmeter vergrössernden Ringe treffen. Das Ausweichen nach der durch den Scheibenwiderstand nicht abgesperrten Randseite wird den Luftteilchen des Ringes der grösseren Scheibe in dem Verhältnis leichter werden, als denjenigen des Rings der kleineren Scheibe, als jener schmaler ist als dieser. Und da alle Bewegung auf Druckausgleichung beruht, so ist auch der nach dem Innern der Scheibe wirkende Rückdruck beim weitem Ring kleiner als bei dem engeren. Demnach muss die durch einen Flächenzuwachs von 1 m² entstehende Druckvermehrung bei der grossen Scheibe kleiner sein als bei der kleinen. — Wenn es doch noch Thomase geben sollte, so bitte ich dieselben, auf der einem Sturm zugewendeten Kante von Helgoland zu beobachten, wie sie sich da in fast vollständiger Windstille befinden, und damit den Druck zu vergleichen, den sie bei gleichem Sturm am flachen Meeresufer stehend empfinden.

Da nun die Verhältnisse bei einem durch die Luft bewegten Körper ähnlich denen bei einem festgelagerten von Luft angeströmten Körper sind, so wächst auch der Widerstand eines Luftschiffes in geringerem Masse, als sein Querschnitt zunimmt.

Bei dem Entwerfen von Luftschiffen ist immer daran zu denken, dass der todbringende Absturz so sicher zu vermeiden sein muss, wie das Untersinken eines Schiffes.

Viele Erfinder beruhigen sich dabei zu wissen, dass wenn ihr Fahrzeug, wegen Versagens der Maschine, allmählichen Auftriebsverlusts oder dergleichen zum Niedergehen genötigt wird, es langsam hinabschweben und wie jeder Freiballon schadlos landen könne. Das ist auch für die Zeit der Einübung ausreichend, aber die Motorluftschiffahrt findet ihre Verwertung erst beim Zurücklegen weiter Strecken auch über dicht bebautem, bewaldetem, gebirgigem Lande oder über die Meere hin, wo das sanfteste Niedergehen doch todbringend werden kann; — und auf vom Feinde besetztem Gebiet droht die Gefangenschaft, welche bitterer sein kann als der Tod.

Aber noch weit weniger als man Lokomotiven hat, die man bei tagelangem Betriebe nicht einmal abstellen müsste, oder die aus den verschiedensten Ursachen gar nicht so selten selbst versagen, gibt es Gasmotoren, bei denen man nicht mit ziemlich häufigen Unterbrechungen im Gang rechnen muss. Deshalb ist es für die Erreichung genügender Sicherheit für ein Luftschiff unbedingt erforderlich, auf einem solchen mindestens zwei von einander unabhängige Motoren zu haben.

Am wirksamsten wird die Motorkraft bis jetzt in luftabstossende Kraft mittelst der Luftschraube umgesetzt. Bereits haben für Zwecke der Luftschiffahrt angestellte Schraubenversuche den alten Glauben umgestossen, dass nur sehr grosse, langsam drehende Schrauben die beste Druckwirkung ergeben. Ich habe vor über 10 Jahren ein Luftschraubenboot bauen lassen, um an diesem meine Motoren und Schrauben zu versuchen, bevor sie im Luftschiff eingebaut wurden. Dabei ist mit aller Sicherheit ermittelt worden, dass richtig gebaute Schrauben, welche den Motor gerade voll belasten, den gleich guten Wirkungsgrad zeigen, ob sie bei langen Flügeln langsamer, oder bei kurzen Flügeln rascher drehen, sowie ob sie 2, 3 oder 4 Flügel haben. Eine von derjenigen des Motors wenig verschiedene Drehzahl erscheint wegen geringerer Uebersetzung günstig. Für Luftschiffe sind nun die kleinen Schrauben, indem sie Gewicht und Raum, auch durch weniger weiten Austrag ihrer Lagergestelle, sparen, vorzuziehen.

Ob man ein Luftschiff klein oder gross, unstarr oder starr baut, das hängt lediglich von den Aufgaben ab, die dasselbe lösen soll, und von dem kleinern oder grösseren Mass an Sicherheit des Betriebs und an Schnelligkeit, Fahrtdauer und Tragfähigkeit, welche diese Aufgaben beanspruchen.

Die Aufgaben aber darf man sich nicht mit der Phantasie eines Jules Verne ausdenken; sondern sie haben sich in den Grenzen des bereits Geleisteten oder doch als sicher erreichbar Erwiesenen zu bewegen.

Mit dem französischen Kriegsluftschiff von Lebaudy, dem zurzeit besten Repräsentanten des nicht starren Systems, ist 1904 eine durchschnittliche Fahrt von 11 m/sec. = nahezu 40 km in der Stunde und eine Höchstgeschwindigkeit von 11,8 m/sec. erreicht worden. Dabei konnte für 11 Stunden Fahrzeit Benzin mitgeführt werden. Die Lebaudy's werden aber immer grösser gebaut, die Motor-

gewichte nehmen ab, sodass die Annahme zulässig erscheint, es werden 12 Stunden Fahrzeit bei 12 m/sec. = 43 km per Stunde Geschwindigkeit und 4 Mann Besatzung bald erreicht sein. Vielleicht wird Major v. Parseval — wie wir hoffen wollen — dieses Ziel noch früher erreichen.

Was ist nun damit anzufangen?

Vor allem muss gesagt werden, dass so ein unstarres Luftschiff nicht die ausreichende Betriebssicherheit hat, um für viele einladend zu erscheinen: ihm fehlt namentlich der zweite Motor. Welche Gefahren damit verknüpft sind, habe ich bereits erwähnt. Die Anbringung eines zweiten Getriebes — Motor mit Schrauben — welches durch einen festen Bau in gehöriger Entfernung von dem schon vorhandenen Getriebe gehalten werden müsste, würde aber eine bedeutende Gewichtsvermehrung verursachen. Diese zwänge zu solcher Vergrößerung des Tragkörpers, dass die Fahrtleistung eine wesentliche Einbusse erlitte.

Das Wesen des unstarren Systems besteht ferner darin, dass die Gestalt des tragenden Gaskörpers nur durch Erhaltung des Gases unter einem bestimmten Druck bewahrt wird, welchen ein kleiner Innenballon — Ballonet genannt — der mit Luft aufgeblasen wird, bewirkt. Das Aufblasen bzw. Unterhalten des Drucks geschieht mittelst eines Ventilators, den der Schiffsmotor, oder im besten Fall ein besonderer Motor, betätigt. Sobald nun dieser Motor versagt, oder die Luftzuführung zum Ballonet irgendwie gestört wird, z. B. durch Zerreißen des Schlauches, so geht die Innenspannung des Ballons und damit seine Gestalt verloren; — mit der Steuerbarkeit ist es aus, und das Luftschiff ist in eine sehr gefährliche Lage gebracht.

Eine weitere Gefahr des unstarren Systems liegt darin, dass eben, weil jene Innenspannung im Ballon notwendig ist, der ganze Gasraum ein einheitlicher sein muss. Wenn nun diese einheitliche Hülle irgendwo ein Loch bekommt, z. B. durch Streifen an einem Baum, durch ein Geschoss oder dergleichen, so strömt gleich der ganze Gasinhalt aus und das Luftschiff sinkt je nach der Grösse der entstandenen Oeffnung langsamer oder jählings herab.

Demnach werden unstarre Motorluftschiffe immer nur dem Sport oder wissenschaftlichen Zwecken von solcher Bedeutung dienen, dass ein Wagnis gewollt, gerechtfertigt oder geboten ist. Im Kriege, der solche Rücksichten nicht kennt, werden sie trotz ihres geringen Aktionsradius schon mit grossem Vorteil zu gebrauchen sein. Aber die Verwendung von unstarren, nur 12 Stunden fahrenden Luftschiffen (auch die doppelte Fahrzeit würde daran noch wenig ändern) im Feldkriege — also nicht nur im Festungskriege — nötigt zur Aufstellung von Abteilungen, die von Offizieren, Mannschaften, Pferden und Fahrzeugen für jedes Luftschiff einer Batterie annähernd gleichkommen.

Die Notwendigkeit dieser Beschaffungen und ihrer Unterhaltung fällt bei der Kostenveranschlagung sehr zu ungunsten des unstarren Systems ins Gewicht. Für den Seekrieg können Luftschiffe mit so kurzen Fahrzeiten jedoch höchstens in der Nähe der Küsten Verwendung finden.

Der einzige Repräsentant des starren Systems ist mein eigenes Luftschiff. Darum muss ich von ihm reden. Wenn ich ihm Lob spende, so hoffe ich davon zu überzeugen, dass es kein unverdientes ist.

Im Gegensatz zu dem unstarren besteht das starre Prinzip in dem Vorhandensein eines festen Gehäuses, das seine Gestalt bewahrt, unabhängig von dem Füllungsgrad der in demselben untergebrachten Gaszellen. Dieser Umstand

beseitigt zumal alle vorhin geschilderten Gefahren des unstarren Systems: Vor allem lässt sich hier nicht nur ein zweites Triebwerk in solcher Entfernung von dem andern anbringen, dass sie sich bei gleichzeitigem Gang gegenseitig nicht ungünstig beeinflussen, sondern das kann ohne Vergrößerung des Querschnitts des tragenden Gaskörpers, also ohne Vermehrung des Luftwiderstandes bei der Fahrt geschehen. — Ich bin dabei auf folgende Weise vorgegangen:

Zunächst habe ich berechnet, wie lang ein ungefähr zylindrischer Tragkörper, welcher sein Eigengewicht sowie eine Gondel, mit einem Triebwerk, der nötigen Besatzung und Ausrüstung zu tragen hat, gemacht werden kann, bei möglichst kleinem Durchmesser des Zylinders. Diese Länge findet ihre Grenzen da, wo der Zylinder, um unter der seiner Mitte angehängten Last nicht einzuknicken, so fest gebaut werden muss, dass das hinzutretende Gewicht höher wird als der Auftrieb des in der Verlängerung Raum findenden Gases. Wollte man, an dieser Grenze angekommen, weiteres Gewicht, also einen zweiten Motor mit Zubehör anhängen, so könnte der Raum für das zum Tragen der Mehrlast erforderliche Gas nicht ohne Vergrößerung des Zylinderdurchmessers gewonnen werden, die eine Verlangsamung bzw. eine geringere Beschleunigung der Fahrt zur Folge hätte. Um das zu vermeiden, habe ich ein zweites Zylinderstück mit angehängter Gondel nebst Triebwerk usw., genau wie das erste diesem angefügt. Da war mein Luftschiff doppelt lang geworden, aber bei gleichem Querschnitt hatte es doppelte Triebkraft durch zwei voneinander völlig unabhängige Triebwerke bekommen, deren jedes auch für sich allein zum Vortrieb benützt werden kann, und eine für den regelten Betrieb ausreichende Geschwindigkeit verleiht.

Damit der Zylinder die nötige Festigkeit erhält, ist seine abschnittsweise Versteifung durch nach innen verspannte Umfassungsringe nötig. Das ergibt von selbst die Teilung des Gasraumes in eine Anzahl von Zellen, welche eine ähnliche Sicherheit bieten, wie die Schotten einem Schiff, indem die Durchlöcherung einer Zelle nicht das Entweichen des Gases aus den übrigen Zellen zur Folge hat, und das Luftschiff nun noch schwebend erhalten werden kann.

Die Aussenwand — der Mantel — des zylindrischen Tragkörpers wird aus wasserdichtem Stoff gebildet, welcher über ein Metallgerippe gespannt ist. Indem den Gaszellen kleinerer Durchmesser gegeben wird als dem Zylinder, entsteht zwischen Mantel und Zellen ein Zwischenraum. Die ungleiche Erwärmung des Mantels, je nachdem er von der Sonne bestrahlt oder nicht bestrahlt wird, teilt sich infolgedessen nicht unmittelbar dem Gase mit, wodurch eine sehr erwünschte grössere Gleichmässigkeit im Auftrieb des Luftschiffes erzielt wird.

Ganz lässt sich die Ungleichmässigkeit im Auftrieb nicht vermeiden: vor allem nicht die Erleichterung durch den Benzinverbrauch und die Erschwerung des Luftschiffes durch auffallende Niederschläge, Regen, Hagel und Schnee.

Um solche Belastungsunterschiede nicht unnötigerweise durch Ausgabe von Ballast und Gas oder Schrägfahrt nach oben und unten wettmachen zu müssen, bietet das starre System wiederum ein gutes Mittel, indem sich als Drachen wirkende Höhensteuer leicht und sicher befestigen lassen.

Ganz besonders wertvoll ist die Starrheit auch dadurch, dass sie im Gegensatz zur Unstarrheit gestattet, die Schrauben in der Höhe der Widerstandsmittle der gesamten Stirnflächen des Luftschiffes anzubringen, wodurch der kraftvergeudende Kampf um den Vortrieb des Fahrzeugs in wagrechter Lage vermieden wird.

Die zu erwartende Geschwindigkeit meines Luftschiffes ist anfangs 1903 vom Geheimrat Professor Müller-Breslau, unter Heranziehung der Widerstandsformeln der bedeutendsten Gelehrten auf dem Gebiete der Formwiderstandsuntersuchungen und Vergleichung mit den Versuchsergebnissen von Renard u. a., bei einer damals angenommenen Motorstärke von 50 PS (zusammen 100) auf 14 m/sec. berechnet worden. — Die Fahrt am 17. Januar d. J., bei welcher 170 PS zur Anwendung kamen, hat ungefähr 15 m/sec. = 54 km/Stunde ergeben, was mit der Müller-Breslau'schen Berechnung gut übereinstimmt. Die Geschwindigkeit wurde in folgender Weise gefunden: Es war aus beiden Gondeln des Luftschiffes, wie auch durch auf der Erde befindliche Beobachter übereinstimmend festgestellt, dass das Luftschiff, solange es annähernd gegen die Windrichtung steuerte, über demselben Punkt auf der Erde mindestens stehen blieb, und keinesfalls hinter denselben zurückwich. Die Windgeschwindigkeit aber ergab sich aus der Zeit, welche das Flugschiff gebrauchte, um den Weg vom Ort, wo die Motoren abgestellt wurden, bis zum Platze, wo es landete (19 km), zurückzulegen, zu mindestens 15 m/sec. — Für das Fahren mit halber Kraft, d. h. abwechselnd nur mit einem der beiden Motoren, berechnet sich die Geschwindigkeit auf 11,9 = rund 12 m/sec. = 43 km/Stunde. — Ein Irrtum in den Beobachtungen und Berechnungen nach der zu günstigen Seite ist nicht wahrscheinlich, aber immerhin möglich, weshalb ich bis zu weiterer Feststellung durch Versuche nur 14 bzw. 11 m/sec. und 50 bzw. 40 km/Stunde annehme.

In erster Linie zur Erreichung genügenden überschüssigen Auftriebs, um den Bau verstärken zu können, falls er sich an einzelnen Stellen zu schwach erweisen sollte, in zweiter Linie, um grosse Nutzlasten, namentlich Benzin für lange Fahrzeit mitnehmen zu können, habe ich etwas grösser gebaut, als es für kürzere Fahrversuche mit dem dem ersten Entwurf entsprechenden Luftschiff notwendig gewesen wäre. — Am 17. Januar ist das Luftschiff mit einer über sein Eigengewicht hinausgehenden Belastung von 3090 kg 850 m über Meereshöhe aufgestiegen. Daraus ergeben sich als mitführbare Last aus Meereshöhe 4300 kg. Macht man davon für etwaige Messungsfehler und zur Berücksichtigung, dass man den Aufstieg zuweilen ein paar hundert Meter über Meereshöhe beginnt, einen Abzug von 500 kg, sowie für Bemannung, Proviant usw. einen solchen von 800 kg, so verbleiben immer noch 3000 kg für Betriebsmaterial. Da beide Motoren zusammen 50 kg, einer allein 25 kg Material in der Stunde gebrauchen (das Gewicht der Benzin- und Oeltanks ist dabei miteingerechnet), so kann gefahren werden: mit beiden Motoren zusammen während 60 Stunden zu 50 km = 3000 km, mit je nur einem Motor 120 Stunden zu 40 km = 4800 km.

Man wendet häufig ein, diese Fahrtlängen mögen theoretisch richtig sein, aber bevor sie einmal tatsächlich erreicht worden seien, könnte ihre Ausführbarkeit nicht als erwiesen angesehen werden. Dagegen ist zu erwidern, dass es doch nur der Probefahrten von genügender Dauer bedarf, um zu dem Schlusse berechtigt zu sein, dass auch die weiten Fahrten ausführbar sind; gerade so, wie man von einem für die Fahrt nach Ostasien gebauten Dampfer, nachdem er die erforderlichen Prüfungsfahrten bestanden hat, sicher weiss, dass er sein fernes Ziel in bestimmter Zeit zu erreichen imstande ist.

Jedoch ein grosser Unterschied besteht allerdings vorerst: Der Dampfer wird für seine Probe- und Fernfahrten mit einem auf andern Dampfern ähnlicher Art geschulten und erfahrenen Personal besetzt. Ich bin bis jetzt der Einzige,

der ein so grosses, starres Luftschiff bei nur vier Fahrten während im ganzen drei Stunden als Kapitän geführt hat.

Das ist natürlich entfernt keine ausreichende Zeit, um die nötige Erfahrung und Uebung zu gewinnen, — geschweige denn um Schule zu machen. Aber die Gewissheit habe ich doch bereits erlangt, dass ich nur noch weiterer Uebung bedarf, um mein Fahrzeug schon mit verhältnismässig grosser Sicherheit selbst führen und andere in dessen Führung ausbilden zu können.

Ganz wesentlich unterscheidet sich die Führung von derjenigen kleinerer, unstarrer Luftschiffe. Die gewaltigen Gewichtsmassen lassen sich nur ganz allmählich in Bewegung setzen und wieder aufhalten; und da sie je nach ihrer örtlichen Lage im Fahrzeug verschiedenem Luftwiderstand begegnen, so entstehen Schwingungen, welchen durch geeignete Steuerorgane entgegengetreten werden muss. Auch die Auf- und Abbewegungen müssen meist durch dynamische Kräfte bewirkt werden, weil die bei den gewöhnlichen Ballons üblichen aerostatischen Mittel zu grosse Opfer an Ballast und Gas beanspruchen und die Fahrdauer abkürzen würden. Eingehende Versuche mit einem grossen Haspelwerk haben für Doppelflächen, wie ich sie bei meinen Höhenstern anwende, bei 12 m Geschwindigkeit und 15° Neigung einen Aufdruck von 13,1 kg zum m^2 ergeben. Mit den 26 m^2 grossen Steuern lassen sich daher Drucke von 340 bezw. 680 kg erzielen.

Aus diesen paar Bemerkungen über die Führung ergibt sich, wie diese sich an kleinen Fahrzeugen nicht erlernen lässt und namentlich wie der blosser Freiballonfahrer als solcher keine Vorkenntnisse für die Lenkung mächtiger starrer Luftschiffe besitzt.

Zumeist wird nur je mit einem der beiden Motoren gefahren werden, um weniger Gefahr zu laufen, dass beide zugleich abgestellt werden müssen und weil sich dabei trotz der geringeren Fahrgeschwindigkeit, wegen der doppelten Fahrzeit, viel weitere Strecken zurücklegen lassen. Wie ich bereits ausgeführt habe, in 120 Stunden 4300 km. Beide Motoren zugleich wird man nur gebrauchen, wenn es mehr darauf ankommt, einen nicht zu fernem Ort möglichst schnell oder bei starkem Gegenwind überhaupt zu erreichen, ein feindliches Luftschiff einzuholen oder dergl.

Da die über der Erde hin zurückgelegte Strecke sich als die Resultante aus den Richtungen und Geschwindigkeiten des Luftschiffs und der Luftbewegung ergibt, so sind die Leistungen der Luftschiffe in ähnlicher Weise von den Winden abhängig wie Segelschiffe; — mit den Unterschieden jedoch, dass letztere auch gegen den stärksten Sturm noch vorwärts kommen, während die Luftschiffe in der Windstille, wo jene liegen bleiben, mit ihrer vollen Eigengeschwindigkeit fortschreiten.

Die Luftströmungen erhöhen im Durchschnitt die Fahrleistungen der Luftschiffe, weil 1. für die Hälfte der Fahrten die Winde überhaupt fördernd wirken, 2. sehr häufig seitwärts oder über dem geraden und niedrigen Fahrstriche eine Windströmung zu finden ist, welche einer am Auffahrtsorte etwa ungünstigen entgegengesetzt ist; und 3. in vielen Fällen das Eintreten eines die Reise beschleunigenden Windes abgewartet werden kann. — Daraus ergibt sich der ausserordentliche Nutzen, den die Meteorologie der Luftschiffahrt zu bringen vermag: einmal durch noch weitere Ausbildung des Netzes von Stationen und rascheste Verbreitung der Berichte überall hin, wo Luftschifflandungsorte ent-

stehen, und sodann durch Ausdehnung der Windströmungskarten, wie sie bisher für die Segelschiffahrt angefertigt wurden, auch über die Kontinente hin und in Höhenschichten von etwa 200, 500, 800 und 1200 m über dem Meeresspiegel bezw. über dem Festlande.

Gerade zu rechter Zeit gibt Herr Archenhold, Direktor der Treptow-Sternwarte, eine sehr einfache Methode zur Vorausbestimmung hoher Luftströme an, indem die Luftdruckkartenschnitte mit dem Barogramm verglichen werden. Er hält diese Methode für geeignet, der Luftschiffahrt in ihrer gegenwärtigen Lage ungefähr die Sicherheit der Segelschiffahrt auf den Meeren zu verschaffen.

Auch die Kenntnis der höchsten Höhe des Nebels, dieses gefährlichsten Feindes der Luftschiffahrt, über den verschiedenen Landbreiten wäre von grossem Wert.

Es würde nichts nützen, bei Tag und bei Nacht über Land und Meere lange Zeit fahren zu können, wenn nicht zugleich die Orientierung in ausreichendem Masse möglich wäre. Solange mit einer vorhandenen Karte vergleichbares Land gesichtet wird, hat diese keine Schwierigkeit, und über dem Meere lässt sich wenigstens die Richtung und Geschwindigkeit der aus Eigen- und Windbewegung sich ergebenden Fahrt bestimmen, wenn man bei Tag Bojen (Gummiball, Schweinsblase oder dergl.) mit angehängtem Gewicht, bei Nacht Stücke von Kalium, das sich in Wasser bekanntlich entzündet und helleuchtend verbrennt, fallen lässt, und nun zunächst die Richtung beobachtet, in welcher der so gewonnene Ruhepunkt zurückbleibt, und ferner aus der bekannten Höhe des Luftschiffs und aus zwei in bestimmtem Zeitabstande gemessenen Neigungswinkeln der Sehstrahlen nach diesem Nullpunkt berechnet, wie schnell man sich von letzterem entfernt. Hat man auf diese Weise Richtung und Schnelligkeit der Fahrt gefunden, so kann man, da auch Richtung und Eigengeschwindigkeit des Luftschiffs bekannt sind, nunmehr Richtung und Stärke des Windes finden, und aus dieser endlich berechnen, welche Richtung man dem Schiff geben muss, um den gewünschten Kurs einzuhalten. Zum Zweck, die während der Fahrt doch etwas unbequemen Berechnungen zu vermeiden, habe ich eine Tafel und ein einfaches Instrument anfertigen lassen, welche gestatten, die gesuchten Zahlen oder Kompassrichtungen schnell abzulesen.

Lassen sich auf diese Weise Schnelligkeit und Richtung der Fahrt finden, so geschieht die Ortsbestimmung auf astronomischem Wege jetzt in leichter Weise mit Hilfe des von Marcuse vorgeschlagenen und durch die Gebrüder Wegener bei Ballonfahrten erprobten Libellenquadranten.

Wenn aus meinen bisherigen Ausführungen hervorgeht, dass Luftschiffe von der Art des meinigen bei Reisen von im Mittel 4800 km Länge bald sicher werden gesteuert und geführt werden können, so darf man an die Frage herantreten, welcher nützliche Gebrauch sich davon machen lässt.

Da sportliche Leistungen anregend, belehrend und fördernd auf die Entwicklung der Motorluftschiffahrt einwirken, so darf auch dieser Sport als ein nutzbringender angesehen werden. Für Sportzwecke lassen sich aber Reisen zwischen Europa und Amerika bei guter Benützung stetiger Windströme bereits als kein zu grosses Wagnis mehr ansehen.

Menschen ohne sportliche Passionen können aber mit Recht verlangen, dass ihr Luftschiff mit ähnlicher Sicherheit wie ein Seedampfer das gewollte Ziel erreichen wird.

Diese Sicherheit hängt von der Stärke, Häufigkeit und Dauer der die Fahrt hemmenden Windströme ab. Bezüglich der letzteren muss der ungünstigste Fall in Rechnung gezogen werden, dass sie dem Luftschiff gerade entgegenstehen. Erst wenn Wissenschaft und Erfahrung gelehrt haben werden, wie und wo schwächere oder günstiger gerichtete Windströmungen benützt werden können, lässt sich an eine wesentliche Erweiterung der sicheren Fahrentfernung denken.

Durch sorgfältige Auszüge aus den stündlichen Aufzeichnungen der Windstärken meteorologischer Stationen habe ich den stürmischsten Tag eines Jahres gefunden, und aus Vergleichung desselben mit den mittleren Windstärken bin ich zu dem Schluss gekommen, dass — wenigstens in Mitteleuropa — die Begegnung einer auf die gleiche Richtung berechneten mittleren Luftbewegung von 6 m/sec. während 48 Stunden die schwierigste zu überwindende Aufgabe für ein Luftschiff darstellt. Meine mit 11 m/sec. die Luft durchschneidenden Luftschiffe, würden gegen diesen Strom noch mit 5 m/sec. = 18 km/Stunde vorwärtskommen, und in 48 Stunden rund 850, in 4 Tagen 1700 km zurücklegen, wobei noch ein Rückhalt an Betriebsmitteln für 24stündige Fahrt verbliebe. Demnach können unter ungünstigsten Windverhältnissen 1700 km entfernte Ziele sicher erreicht werden, bezw. kann man sich von einem Ort, zu welchem man zurückkehren will, bis 850 km entfernen. In den von Berlin aus erreichbaren Umkreis fallen die Skandinavische Halbinsel bis zu den Lofoten, Petersburg, Moskau, die Krym, Konstantinopel, das nördliche Griechenland, Palermo, das nördliche Spanien und die Britischen Inseln in ihrer ganzen Ausdehnung. Von Friedrichshafen aus wären auch Athen, Tunis, Algier und Madrid sicher erreichbar.

Der Wert solcher Fahrten kann sich durch verfügbaren Auftrieb zur Mitnahme von weiteren Personen, Posten, Instrumenten u. dergl. sehr steigern. Dieser Auftrieb lässt sich gewinnen durch die Mitführung geringerer Mengen von Betriebsmitteln, sofern wegen günstiger Wetterlage kein so grosser Vorrat erforderlich erscheint, oder das Reiseziel weniger entfernt liegt. Will man z. B. von Berlin nur nach Christiania, Stockholm, Riga, Warschau, Pest, Wien, München, Paris oder London fahren, so lassen sich schon leicht 1500 kg Auftrieb für solche nützliche Lasten freimachen; für Paris--London mindestens 2000 kg.

Besonderen Nutzen werden solche Luftschiffe, die sich über 800 km auf das Meer hinaus begeben können, der Schifffahrt gewähren, als bewegliche, fernwirkende Stationen für drahtlose Telegraphie.

In die Kriegführung bringen sie ein ganz neues Element von verschiedenartiger Verwendbarkeit und jedenfalls von schwerwiegender Bedeutung. Sie werden die strategisch wichtigen Vorgänge bis an die äussersten Grenzen des feindlichen Gebiets, auf den Meeren bis hinein in die feindlichen Häfen, erkennen und mit Funkenschnelle darüber berichten. Vielleicht wird man sie auch mit Schusswaffen und Wurfsprenkörpern ausrüsten, womit sie dem Gegner erheblichen Schaden würden zufügen können.

Das Bedeutsamste aber an einem starren Luftschiffsystem ist seine ausserordentliche Entwicklungsfähigkeit.

Wohl fordert die Starrheit gewaltige Ausmasse. Sollte unserem heutigen Geschlecht, das das Erstaunen über das Grösser- und Grösserwerden der Ozeandampfer längst aufgegeben hat, davor bange sein?!

Alle Laien haben es beim Schiffbau schon erfasst: Mit der Grösse wachsen Fahrsicherheit und Fahrdauer, — wachsen die Leistungen nach allen Richtungen,

mitzuwirken. Wenn die Natur hierin durch Gletscher und Seen schon vorgesorgt hat, so wird sich auch die menschliche Einsicht nicht länger verschliessen, in Anlehnung an die von der Natur vorgezeichnete Wasserstandsregelung künstlich die Wirkung derselben zu erhöhen. Mit einem Worte, es ist unsere Aufgabe, die hydrographische Einheit des Stromgebietes auch *wirtschaftlich* zum Ausdrucke zu bringen. So stehen wir denn vor der Lösung folgender drei grosser Aufgaben, welche nicht nur unmittelbar die wirtschaftliche Einheit des Oberrheingebietes, sondern mittelbar die des ganzen Rheinstromgebietes zu wahren haben:

1. Erstellung von Kraftwerken unter gleichmässiger Berücksichtigung der hydraulischen Energiegewinnung und der Grossschiffahrt.
2. Ausdehnung der Niederwasserregulierung mittelst Einschränkungswerken über die gesamte verwilderte Stromstrecke Germersheim-Istein.
3. Künstliche Abflussregelung des Bodensees und späterhin sämtlicher schweizerischer Randseen vom Standpunkte der Fahrwasserverbesserung wie der erhöhten Leistungsfähigkeit der Kraftwerke aus.

Während also einerseits die Strom-Regulierungsbauten zwischen Sondernheim und Strassburg von Jahr zu Jahr stromaufwärts vorrücken, wird andererseits wieder die Regulierung der Abflussverhältnisse vom nordöstlichen Seebecken, dem Bodensee aus allmählich übergreifen in die anderen Randseengebiete mit der Tendenz, eine für die Schiffahrt noch wirtschaftlich ausnützbare Minimal-Fahrwassertiefe von 1,60—2,00 m während mindestens 300 Tagen des Jahres zu gewährleisten. Gewissermassen die Uebergangszone im Oberrheingebiet, begrenzt durch die Randseen einerseits und den regulierten Stromlauf in der oberrheinischen Tiefebene andererseits, zeigt dann das Charakteristische einer *Partialkanalisierung*, bewirkt durch die fortschreitende Ausnützung der gefällsstarren Strecken des Stromes mittelst grosser leistungsfähiger Niederdruckwerke. Die bestehenden und im Bau begriffenen Kraftwerke des Oberrheins: Augst-Wyhlen, Rheinfeldern und Laufenburg nützen allein schon an 100,000 PS. aus. Diese Werke, mit Ausnahme von Rheinfeldern, unterstützen durch teilweise oder gänzliche Vernichtung der Stromschnellen von Augst, Hauennest, Rheinfeldern, Laufenburg und Schwaderloch infolge der Stauwirkung der beweglichen Wehre in ganz hervorragendem Masse die Grossschiffahrt. Allerdings ist hier im Gegensatze der kanalisierten Flüsse wie Main, Oder, Moldau u. s. w. nicht die Schiffahrt das *Primäre*, sondern die *hydraulische Energiegewinnung*. Die Stauwerke im Oberrhein sind deshalb, weil sie zwei grossen Wassernutzungen gleichzeitig dienen, wirtschaftlich um so höher zu bewerten.

Meine Herren, es sind keine Zukunftsprojekte, welche hier zur Sprache gelangen, sondern wir stehen mitten drin in der Entwicklung der Dinge, bestimmt durch das organische Ineinandergreifen der einzelnen Bestrebungen nicht nur hunderttausende von hydro-elektrischen Pferdekräften zu gewinnen, sondern eine andauernd befahrbare Grossschiffahrtsstrasse zu schaffen, welche bei 2,50 m Minimaltiefe, anschliessend an die grossen Regulierungswerke im Gebirge und im Rheingau das schwäbische Meer durch die leistungsfähigste Binnenwasserstrasse des Kontinentes mit der Nordsee verbinden soll. Unser letztes Ziel muss sein, die mittleren Fahrtiefen auf der Strecke Mannheim-Köln auch auf der Stromstrecke Mannheim-Bodensee einzubürgern. Und was gemeinhin als hinderlich für die Ausführung des Schiffahrtsprojektes angesehen wird, das relativ starke

und vermindern sich verhältnismässig die Beschaffungs- und Betriebskosten. Genau so beim Luftschiff: Um ein geringes kleiner als ich es gebaut, taugt es überhaupt nichts mehr; aber 1 m Durchmesser des Tragzylinders mehr und entsprechende Verlängerung des ganzen Fahrzeugs, so werden schon 3000 kg weiterer verfügbarer Auftrieb gewonnen: Es lassen sich 50—60 Passagiere aufnehmen, mit Etappen den Nordpol zu erreichen, die Verbindung zwischen unseren ost- und westafrikanischen Kolonien herzustellen, unseren Truppen in Südwestafrika Lebensmittel, Wasser und Munition zuzutragen, sich zur Beobachtung von Sonnenfinsternissen über die Wolken zu erheben, werden mit Sicherheit zu erfüllende Aufgaben sein.

Wasserwirtschaftliche Einheitsbestrebungen am Oberrhein, von Ingenieur *R. Gelpke*.*)

„Ich kann nicht unterlassen, in erster Linie der grossen Freude Ausdruck zu geben, dass die heutige erste Tagung der Internationalen Vereinigung zur Förderung der Schiffbarmachung des Rheins bis zum Bodensee, nicht allein unter dem Zeichen idealer Begeisterung für ein gemeinsames grosses Kulturwerk steht, sondern vielmehr getragen ist von der unerschütterlichen Ueberzeugung, dass die intensive praktische Arbeit, welche seit erst vier Jahren mit so überraschendem Erfolge eingesetzt und die Etappe Strassburg-Rheinfelden von 145 km Länge dem rheinischen Weltverkehr angegliedert hat, nicht verfehlen wird, auch das letzte Teilstück der grossen ununterbrochenen Binnenwasserverbindung der Nordsee mit dem schwäbischen Meere, die Strecke Rheinfelden-Konstanz dem Stromverkehr in wenigen Jahren zu öffnen. Nicht die Natur ist es, welche unsere Aufgabe erschwert, sondern die politische Vielgestaltigkeit der den Stromlauf wie den See begrenzenden Staaten. Hier ist die Interessenübereinstimmung die unerlässliche Bedingung für eine rasche und befriedigende Lösung der gemeinsamen Aufgabe. Vor allem wichtig ist es, dass eine gemeinsame Verständigung erzielt wird über die einzelnen Programmpunkte, welche die Durchführung des Projektes bedingen. Es gilt nicht nur, die vermeintlichen Gegensätze zwischen Schiffart und Kraftgewinnung zu überbrücken, darzutun, dass die Allgemeinheit ein ebenso grosses Anrecht habe auf den Strom als Grosswasserstrasse wie als Quelle der hydraulischen Energiegewinnung, dass Kraftwerke und Schifffahrt technisch wie wirtschaftlich sich gegenseitig ergänzen und erst durch das Zusammenwirken beider die Lebensfähigkeit der einzelnen Schöpfungen gewährleistet wird, sondern es ist auch unsere Aufgabe, Nord und Süd der oberrheinischen Länder in Bezug auf die scheinbaren wirtschaftspolitischen Divergenzen miteinander auszusöhnen. Dazu genügt aber keineswegs die Hinweisung, dass die Ausdehnung des Verkehrsgebietes erfahrungsgemäss auch eine Steigerung des Gesamtverkehrs bewirke. Vielmehr handelt es sich auch hier um ganz bestimmte konkrete Gegenleistungen, deren Berechtigung um so weniger abgesprochen werden dürfte, als die Niederwasserregulierung des Oberrheins keineswegs auf die Strecke Mannheim-Strassburg beschränkt bleibt, sondern ausgedehnt wird über die ganze verwilderte Stromstrecke Istein-Germersheim von 200 km Länge. Was liegt da näher, als dass die Länder im eigentlichen und für die Wasserführung des Stromes ausschlaggebenden Quellgebiete des Rheins sich ebenfalls aufrufen, um ihrerseits durch die Regulierung der Randseen an der Niederwasserverbesserung des Hauptstromes

*) Wir bringen gern diesen in Konstanz gehaltenen Vortrag mit Erlaubnis des Verfassers zur Kenntnis unserer Mitglieder.

Gefälle und die hohen Stromgeschwindigkeiten, erweist sich hier als der wertvollste Faktor in der Durchführung dieser folgenschweren Aufgabe. Nun ist es ja beim besten Willen nicht leicht, bei den weit auseinander gelegenen und verschiedenartigen wirtschaftspolitischen Tendenzen unterworfenen Gebietsteilen eine gemeinsame Basis der Verständigung zu finden, um so weniger, als auch hier nationalökonomische wie technische Gelehrte und nicht zu vergessen die Vertreter der Rechtswissenschaften voraussichtlich sich nicht in vollständiger Einigkeit zusammenfinden werden. Vergessen Sie auch nicht, was für jahrelange Kämpfe es gekostet hat, bis die Niederwasserregulierung des Rheins zwischen Mannheim und Strassburg unter Dach kam. Und doch handelte es sich nur um eine einzige Aufgabe und um zwei benachbarte befreundete Staaten. Wie ganz anders hier, wo drei grosse scheinbar teilweise im Widerstreit liegende Probleme in Einklang gebracht werden müssen und unmittelbar sechs Staaten mit daran interessiert sind.

Der aus den drei Schiffahrtsverbänden des Oberrheins gebildeten internationalen Schiffahrtskommission wird nun in erster Linie die Verpflichtung erwachsen, die Durchführung der *wasserwirtschaftlichen Einheitsbestrebungen* am Oberrhein im Sinne der hier gegebenen Darlegungen zu erleichtern. Die Aufgabe zerfällt in einen *passiven* und in einen *aktiven* Teil. Als passive Massnahmen sind diejenigen zu bezeichnen, welche sich auf den Schutz der Verkehrsinteressen beschränken, demnach die Beseitigung der künstlichen Hindernisse, die Verhütung von Brückenbauten mit beschränkten Durchfahrtsverhältnissen und von Kraftwerken mit ungenügender Berücksichtigung des Grosswasserverkehrs, anstreben. Die *aktive Tätigkeit* umfasst die Unterstützung der praktischen Bestrebungen auf dem Gebiete der lokalen Dampfschiffahrt in dem Umfange, wie dieselben auf den einzelnen schiffbaren Strecken, des badisch-schweizerischen Rheins gegenwärtig in Aussicht genommen sind. Die taktisch und wirtschaftlich wertvollste Aufgabe besteht aber gegenwärtig in der Aufstellung eines *Wasserwirtschaftsplanes für den regulierten Bodensee*.

Meine Herren, Sie werden mir es nicht verübeln, wenn ich heute auch dieses Sees mit wenigen Worten erwähne, nicht um uns das Bild seiner herrlichen Gestade in die Erinnerung zurückzurufen, als vielmehr seiner verborgenen Schätze zu gedenken, welche bisher unbeachtet und zum Teil wertlos in Gestalt der abfliessenden Wassermassen rheinabwärts sich verloren. Vor allem sei der irrigen und unausführbaren Auffassung entgegengetreten, als ob der See in ein Staubecken verwandelt werde. Im Gegenteil, der jährliche Verlauf der normalen Spiegelschwankungen bleibt im grossen und ganzen unangetastet, er erfährt nur insofern eine Aenderung, als die Niveaudifferenzen reduziert und im übrigen der schroffe Wechsel in den Wasserstandshöhen künstlich gemildert wird. Beabsichtigt ist, die jährlichen gewöhnlichen Niveauunterschiede auf 1,60 m zu beschränken. Der Tiefstand des Sees soll 3,0 m am Pegel zu Stein nicht mehr unterschreiten und die maximale Anspannung des Seespiegels wiederum die Pegelstandshöhe 4,60 m nicht überschreiten. Das involviert, abgesehen von der Erstellung einer beweglichen Wehranlage im Rheine bei Hemmishofen, die Vergrösserung des Rheinabflussprofils bei Konstanz und bei Stein, um anstatt wie bisher nur 640 m³ bei einem Pegelstand von 4,60 m zukünftig ca. 800 m³ sekundlich zum Abfluss zu bringen.

Wir haben also in erster Linie ein hydraulisches Meliorationswerk vor uns im Interesse der Seegegenden. Die Schiffahrt auf dem See wird erleichtert,

da der Seestand nun nicht mehr auf Pegelhöhe von 2,50 m und weniger zurückgeht. Ebenso sollen Hochwasser von über 5,0 m am Pegel in Stein in Zukunft nicht mehr auftreten. In welchen Zusammenhang kann nun die Seeregulierung mit der Oberrheinschiffahrt gebracht werden? Dies kurz zu beleuchten, gestatten Sie mir einige Ausführungen. Wie die praktischen Ergebnisse der Oberrheinschiffahrt auf der Strecke Strassburg-Basel in den vier Jahren der Schiffahrtsbetätigung ergeben haben, kann die Schiffahrt bis nach Basel noch bei einem Pegelstand von 1,0 m in Basel mit Minimaltiefen von 1,50 m durchgeführt werden. Dabei zeigt es sich, dass höchstens 3—5 seichte Uebergangsschwellen die Schiffahrt beeinträchtigen. Mit Hilfe von Kiesrechen und Baggermaschinen ist eine Vertiefung dieser wenigen Punkte auf die Höhe der normalen Schwellenrücken leicht zu bewerkstelligen, so dass unter der Voraussetzung von Beharrungswasserständen bei einem Pegelstand von 1,0 m in Basel noch eine Minimaltiefe im Talwege von 1,60 m, vollauf genügend, um einen wirtschaftlichen Schleppbetrieb aufrecht zu erhalten, gesichert werden könnte. *Die Aufgabe* der Seeregulierung beschränkt sich nun darauf, mindestens eine Pegelstandshöhe von 1,0 m in Basel so lange als möglich zu erhalten. Dabei ist nicht einmal ein grosser Wasserzuschuss notwendig, um während 270—300 Tagen die erstrebte Pegelstandshöhe zu erhalten, da die Hauptaufgabe der Seeregulierung darin gipfelt, *den Schiffahrtsbetrieb zur Zeit der kritischen Wasserstände*, in den Monaten August bis November zu erhalten. Bekanntlich wird die Schiffahrt weniger der mangelnden Fahrtiefe, als vielmehr der Befürchtung wegen eingestellt, dass das fallende Wasser den Bergschleppzügen die Rückkehr talwärts verunmögliche. Für den Fall, dass dies tatsächlich eintritt, sind dann die Fahrzeuge oft wochenlang zum Stilliegen verurteilt. Der ganzen Schiffahrt auf dem Oberrhein, von Mannheim an aufwärts, in den vier unsicheren Monaten August, September, Oktober und November einen andauernden Betrieb zu gewährleisten, ist die Hauptaufgabe der Seeregulierung. Was nun den Verlauf der Wasserstände des Rheins anbelangt, so ergibt z. B. die Beobachtungsperiode der Jahre 1893 bis 1902 hinsichtlich der mittleren Monatstände folgende Daten. Die mittleren Wasserstände der Monate April, Mai, Juni, Juli, August, September und Oktober zeigten eine Höhe von mehr als 1,0 m am Limnigraphen zu Basel. Im gesamteten waren es 214 Tage, während welchen der See nur ausgleichend regulierend ohne Absenkung des Seespiegels auf die Wasserführung des Stromes einzuwirken hätte.

Ende Oktober stände demnach der Seespiegel noch auf seiner höchsten zulässigen Pegelhöhe von 4,60 m. Das Monatsmittel des Novembers wies dagegen nur 0,69 m auf. Dies benötigte zur Erhaltung der Schiffahrt, zur andauernden Behauptung eines Pegelstandes von 1,0 m in Basel einen sekundlichen Wasserzuschuss von 155 m³, welcher den Seespiegel bis zum 1. Dezember um 0,74 m absenkte. Noch tiefer stand das Monatsmittel im Dezember mit nur 0,54 m Pegelhöhe. Hier wären 46 cm zu ergänzen, entsprechend einer sekundlichen Zuschusswassermasse von 220 m³. Eine 10tägige Beanspruchung des Sees in diesem Umfange bewirkte eine weitere Absenkung von 35 cm. Der Seespiegel wäre demnach in dieser Zeit, vom 31. Oktober bis zum 10. Dezember um 1,09 m gesunken. Immerhin zeigte der Pegelstand in Stein noch die Höhe von 3,51 m. Die Abflussmenge des Sees betrüge bei diesem Pegelstande und bei vollständig geöffneten Schützen des beweglichen Wehres bei Hemmishofen, wie unter Voraussetzung des bestehenden Abflussprofils 335 m³ in der Sekunde. Um ein

weiteres rasches Fallen des Sees zu verhüten, würde nun die Schifffahrt zeitweise eingestellt. Ebenso liesse sich der mittlere Märzwasserstand mit 0,96 m durch eine sekundliche Zuschusswassermasse von 22 m³, entsprechend einer monatlichen Seespiegelsenkung von nur 11 cm, mit Leichtigkeit auf die Höhe des schiffbaren Pegelstandes von 1,0 m bringen. Eine Absenkung des Reguliererraums um 1,20 m im Gesamten sicherte während weiteren 71 Tagen die Fortsetzung der Schifffahrt, so dass der Bodensee allein genügte, um an 280—300 Tagen jährlich die Oberrheinschifffahrt bei der gegenwärtigen Verfassung der Stromverhältnisse mit Minimal-tiefen von 1,60 m aufrecht zu erhalten. Nicht gross genug könnte aber der Wert einer Seeregulierung veranschlagt werden in Bezug auf die zuverlässige Durchführung der Schifffahrt selbst. Sollte es nach durchgeführter Seeregulierung unter anderm sich ergeben, dass Kähne nicht auf den Wasserstand, sondern zu tief abgeladen wären, und die Gefahr bestände des Aufsitzens derselben auf einer seichten Uebergangsschwelle, so genügte ein vorübergehendes Ablassen grösserer Stauwellen mit einer Wasserstandserhöhung von 30—50 cm, um den Schiffen eine ungehinderte Fahrt über die kritischen Stellen zu ermöglichen. Andererseits wäre wieder den Schiffen der Rückweg aus den oberrheinischen Häfen nach dem Niederrheine stets offen gelassen.

Nachfolgende tabellarische Uebersicht gibt ein anschauliches Bild über den Einfluss der Bodenseeregulierung auf die Wasserstände des Oberrheins:

Mittlere Monatsstände des Rheins in Basel aus der Periode 1893—1902 im Zusammenhange mit der Bodenseeregulierung.

Monate	Tage	Pegel Basel	fehl. Wasserstandshöhe	Sek. W. Zuschuss	Absenkung des Seespiegels	Bemerkungen
Januar	31	0,51 m	0,49 m	235 m ³	ohne Regulierung	unschiffbar
Februar	28	0,73 m	0,27 m	135 m ³	ohne Regulierung	teilw. schiffb.
März	31	0,96 m	0,04 m	22 m ³	mit Regulier. 0,11 m	schiffbar
April	30	1,57 m	—	—	m. Regul. ausgleichend	schiffbar
Mai	31	1,76 m	—	—	ohne Regulierung	schiffbar
Juni	30	2,12 m	—	—	ohne Regulierung	schiffbar
Juli	31	1,95 m	—	—	ohne Regulierung	schiffbar
August	31	1,83 m	—	—	m. Regul. ausgleichend	schiffbar
September	30	1,50 m	—	—	m. Regul. ausgleichend	schiffbar
Oktober	31	1,13 m	—	—	m. Regul. ausgleichend	schiffbar
					Pegel in Stein auf Cote 4,60 m	
November	30	0,69 m	0,31 m	155 m ³	Absenk. 0,74 m	schiffbar
Dezember	31	0,54 m	0,46 m	220 m ³	in 10 Tag. Abs. 0,35 m	teilw. schiffb.

Anzahl der schiffbaren Tage: 214 + 71 = 285 Tage.

Die Zahl der jährlichen Schifffahrtstage aus der Periode 1895—1907 betrug auf dem Oberrhein 209 Tage. Sie wird durch die Bodensee-Regulierung um mindestens ein Drittel verlängert, d. h. von ca. 210 auf 280—300 Tage gesteigert. Mit in Betracht fällt dann ausserdem die unbedingte Zuverlässigkeit in der Aufrechterhaltung des Schifffahrtsbetriebes während der Sommerwasserperiode. Was die Frage der Wasserstandsregelung für den Betrieb der Kraftwerke anbelangt, so konnte dieselbe hier nicht mit erwogen werden. Sie wird selbstverständlich im Wasserwirtschaftsplan des Bodensees mit Berücksichtigung finden. Die Regulierung sämtlicher Randseen im Sinne der Wasserstandsverbesserung des Rheins ist natürlich nur eine Frage der Zeit.

So viel steht aber fest, dass die Bodenseeregulierung allein im Kostenbetrage von 4–5 Mill. Fr. inklusive des Einbaues einer Grossschiffahrtsschleuse aber ohne Einbezug der Vergrößerung des Ablaufprofils, eine Arbeit, welche unabhängig des Regulierwerkes durchgeführt werden kann, und bei einer Bauzeit von 3 Jahren, der Gesamtschiffahrt auf dem Oberrheine unschätzbare Dienste leistete, ja dass ohne diese Regulierung die Schiffahrt zwischen Mannheim und Strassburg trotz der Niederwasserregulierung stets mit Schwierigkeiten zu kämpfen haben würde. Mit der Fortsetzung der Niederwasserregulierung über Strassburg hinaus stromaufwärts wird bei einem Gesamtkostenaufwande von 20 Mill. Fr. (Stromregulierung) 5 Mill. Fr. (Bodenseeregulierung) = 25 Mill. Fr. in der oberrheinischen Tiefebene eine von über 300 Tagen des Jahres befahrbare Wasserstrasse erstellt von nicht unter 2,0 Meter Minimal-Fahrwassertiefe. Dabei ist die Regulierung der übrigen schweizerischen Randseen noch gar nicht mit einbegriffen. Ist aber die Rheinschiffahrtsfrage in der oberrheinischen Tiefebene gelöst, so gehört auch die ganze Schiffbarmachung des Rheins bis ins Bodenseebecken zur vollendeten Tatsache. Nicht nur sind die Verhältnisse auf dem badisch-schweizerischen Rhein heute schon in den schiffbaren Zwischenstrecken, was Fahrtiefe, Fahrwasserbreite und Grundrissgestaltung des Talweges anbelangt, bedeutend vorteilhafter als im Rheinlaufe der oberrheinischen Tiefebene, sondern in der fortschreitenden Ausnutzung dieser Stromstrecke für Kraftzwecke liegt ausserdem die Möglichkeit vor, durchgehend ein Fahrwasser mit über 2,50 Meter Tiefe zu schaffen.

Die heutige Tagung sollte aber dartun, dass wir uns nicht auf die Zukunft verträsten, bis das siegreiche Vordringen der Schiffahrt hinauf zu diesem Binnenmeere zur Tatsache geworden, sondern dass wir auch von hieraus durch die Wasserstandsregelung des Sees vielverheissend unterstützend gegenwärtig schon in den Ausbau des Gesamtwerkes einzugreifen vermögen. Von jetzt an möge das Bodenseeproblem greifbarere Gestalt annehmen und von allen unmittelbar an das Ufer anstossenden Gebietsteilen ernstlich aufgegriffen werden, in erster Linie, um die eigenen vitalen Interessen, bestehend in der dauernden Hebung der Niederwasserstände, wie in der dauernden Senkung der Hochwasserstände, zu fördern. Die mittelbare Folge ist dann die hier kurz skizzierte Förderung der Schiffahrt selber. *Fördern Sie die Bodenseeregulierung und Sie beschleunigen damit auch die Krönung des gesamten Werkes.* Ein kurzer Ueberblick über alles, was gegenwärtig zwischen Mannheim und Konstanz an wasserwirtschaftlichen Schöpfungen am Oberrheine Gestalt gewinnt, wie Niederwasserregulierung bei Karlsruhe und Drusenheim, Schleppfahrten auf der Strecke Strassburg-Basel-Rheinfeldern mit stets wachsendem Erfolge, Erstellung und Erweiterung von Werftanlagen in Basel, Bau der hydraulischen Niederdruckwerke in Augst, Wyhlen und Laufenburg, alles dies lässt uns gewissermassen den Ernst der Situation in seiner ganzen Tragweite ermessen. *Welcher erfreuliche Aufwand an Arbeit und Kapital einerseits, welche erschreckende Zusammenhanglosigkeit zwischen den einzelnen Unternehmungen andererseits.* In dieses gewaltige Durcheinander gegenseitig sich kreuzender Bestrebungen heisst es Ordnung bringen. Alle Glieder an der Kette dieser Nutzungen haben ineinander zu greifen und sämtliche Nutzungen zusammengenommen in der gegenseitigen organischen Ergänzung die Interessen der grossen Gesamtheit am bestmöglichen zu wahren. Die praktische Gestaltung der Dinge zeigt hier mit eindringlicher Deutlichkeit,

dass internationale Ströme von so hohem wirtschaftlichen Kulturwerte wie in diesem Falle der Rhein, unbedingt einer *internationalen Regelung ihrer Gesamtwasserwirtschaft bedürfen. Einheit in der hydrographischen Gestaltung* fordert auch unbedingt Einheit in der Wirtschaftsentwicklung. Die Nichtbeachtung dieser Einheit aber hat zur Folge den lokalen Raubbau und die Verstümmelung der im Strome schlummernden reichen Schätze. Deshalb sei die Wahrung der wasserwirtschaftlichen Einheitsbestrebungen am Oberrhein das oberste Gesetz, das uns leite. Für dieses zu wirken, sei der Wunsch geäußert, es möge der Gedanke der Errichtung einer *ständigen Zentralstelle* für wasserwirtschaftliche Einheitsbestrebungen an internationalen Strömen auf fruchtbaren Boden fallen.“

Max Rosenmund †. Am 18. August 1908 starb in Küsnacht am Zürichsee Professor Max Rosenmund, der seit 1904 den Lehrstuhl für Vermessungskunde am eidgenössischen Polytechnikum inne hatte. Seine ausgesprochen mathematische Veranlagung führte ihn zum Studium der Ingenieurwissenschaft, dem er vom Herbst 1875 bis zum Frühjahr 1879 am Polytechnikum in Zürich mit grossem Eifer oblag, wo ihn besonders der Meister der Topographie, Professor J. Wild († 24. August 1904), anzog. Als angehender Ingenieur beteiligte sich Rosenmund zunächst an Wasserbauten in der Nähe von Paris, aber die Liebe zu unsern Bergen trieb ihn wieder in die Heimat zurück. 1881 trat er als Topograph in das eidgenössische Stabsbureau ein und bearbeitete das Blatt Partnun des Siegfried-Atlas. Seine Stärke aber lag mehr in der rechnerischen Behandlung der Vermessungsprobleme, und daher widmete er sich fortan mit ganzer Kraft und wachsendem Erfolg den trigonometrisch-geodätischen Arbeiten der schweizerischen Landesvermessung und der internationalen mitteleuropäischen Gradmessung. Als Adjunkt des Direktors der Landestopographie lag ihm namentlich die Einführung der Ingenieure in die neu auftretenden Probleme der Landesvermessung ob, wobei ihm die Klarheit seiner Auffassung und die Einfachheit seines Wesens sehr zu statten kam. Sein grösster Triumph in der Lösung schwieriger vermessungstechnischer Probleme war die Bestimmung und Richtung des Simplon-Tunnels, wobei die von ihm als wahrscheinlich vorausgesehene Differenz nur ein Millionstel der Gesamtlänge betrug. Rosenmund hat sich auch im Militärdienst Anerkennung erworben als Mitglied der Artillerie-Kommission und Oberst der Artillerie im zweiten Armeekorpsstab. Mit grossem Erfolg wirkte er die letzten vier Jahre seines leider kurzen (geb. 12. Februar 1857) aber un-
gemein arbeitsreichen Lebens als Lehrer an der Anstalt, die ihm seine fachmännische Ausbildung vermittelt hatte.

Rotterdam hat Mitte Juli ein internationales Fest gefeiert, um die eingeladenen Gäste mit der Anlage und der Leistungsfähigkeit seines Hafens bekannt zu machen. Es waren vorwiegend Gäste aus der Gegend des deutschen Rheins und der mit ihm zusammenhängenden Wasserwege anwesend; die Schweiz war vertreten durch den Präsidenten der Generaldirektion der Bundesbahnen und Nationalrat Alfred Frey.

Die Bedeutung Rotterdams als Hafenstadt ist in stetem Wachsen begriffen. Die jetzigen Hafenbecken haben eine Ausdehnung von 182 Hektaren mit 41 Kilometer Quailänge. Dazu soll ein im Bau begriffener neuer Hafen kommen mit 310 Hektaren Fläche. Während im Jahre 1850 nur 1940 Schiffe mit 350,000 Tonnen einliefen, waren es im Jahre 1907 9200 Schiffe mit 10 Millionen Tonnen, sodass der Schiffsverkehr Antwerpens beinahe erreicht war und voraussichtlich

In **Süd-Patagonien** hat die germanisch-argentinische Kolonisationsgesellschaft in Buenos-Aires ein Gebiet von der Grösse der Provinz Pommern für Viehzuchtkolonien erworben. Das Land mit seinem guten Klima und den möglichen, teilweise schon in Ausführung begriffenen Verkehrsverbesserungen scheint kapitalkräftigen Kolonisten günstige Aussichten zu bieten.

Transsibirische Bahn. Der „Export“ enthält in Nr. 41 1908 einen interessanten Bericht über die Fahrten auf der Bahn Moskau-Wladiwostok mit Abzweigung nach Peking und direktem Billet nach Shanghai, der allen Interessenten zu empfehlen ist. Er ist geschöpft aus „Questions diplomatiques et coloniales“, 11. Jahrgang, Nr. 248, und gibt Aufschluss über Abfahrtszeit, Preise und Ratschläge bezüglich Gepäck, Sehenswürdigkeiten etc.

Japan. Die Kampfer-Ausfuhr aus Japan, die nur über Kobe geschieht, belief sich im Jahre 1907 auf 3,057,657 Kin (à 0,6 kg) im Wert von 5,026,859 Yen. Davon entfallen auf Britisch-Indien 1,069,354, Vereinigte Staaten 1,689,577, Deutschland 1,301,544, Frankreich 604,733 Yen. Da der europäische und amerikanische Verbrauch auf den Bedürfnissen der Zelluloidfabrikation beruht, droht dem japanischen Handel mit diesem Artikel eine ernste Gefährdung durch die in Deutschland gelungene künstliche Herstellung des Kampfers, sodass Japan sich bestrebt, die Zelluloidfabrikation im eigenen Lande einzuführen.

Den **Suez-Kanal** durchfahren im Jahr 1907 4267 Schiffe mit 14,728,434 Registertons Raumgehalt.

Es waren vertreten:

Grossbritannien	mit 2651 Schiffen und	9,495,868 Tons
Deutschland	„ 580 „ „	2,253,651 „
Frankreich	„ 239 „ „	806,786 „
Niederlande	„ 223 „ „	632,089 „
Oesterreich-Ungarn	„ 129 „ „	439,997 „
Japan	„ 67 „ „	259,059 „
Russland	„ 81 „ „	239,350 „
Italien	„ 86 „ „	202,112 „
Dänemark	„ 38 „ „	105,130 „

Weiter waren beteiligt Spanien mit 0,5, Türkei mit 0,5, Norwegen mit 0,4, Griechenland mit 0,3, Schweden mit 0,2, Amerika mit 0,1 % Tonnengehalt.

Von den 4267 Schiffen waren 3036 Fracht- und 920 Postdampfer, 59 Kriegs- und Transportschiffe, 34 Regierungsdampfer und 218 Frachtdampfer in Ballast. Der Verkehr hat sich gegenüber 1906 um 292 Schiffe mit 1282,930 Registertons gehoben, sodass trotz der Ermässigung der Kanalgebühren auf 7,75 die Jahreseinnahmen infolge des vermehrten Verkehrs gegenüber 1900 um rund 8 Millionen Franken gestiegen sind.

Süd-Afrika. In Durban wurde am 17. Oktober 1908 vom Gouverneur von Natal ein Nationalkongress eröffnet, der über die Vereinigung der britisch-südafrikanischen Kolonien zu einem geschlossenen Staatswesen beraten und seine Beschlüsse den einzelstaatlichen Parlamenten vorlegen sollte. Vertreten waren: Kapkolonie, Transvaal, Oranje-Flusskolonie, Natal und Rhodesia. Schon vor 50 Jahren wurde eine solche Vereinigung angeregt und die Propaganda dafür hat seither nicht geruht, ist aber an dem scharfen Gegensatz zwischen Buren und Briten gescheitert. Jetzt setzen die Buren der Fusion keinen Widerstand mehr

bald überholt sein wird. Dann sind ihm in Europa nur noch London und Hamburg voraus. Im Laufe der genannten Jahre ist die Einwohnerzahl der Stadt von 90,000 auf 400,000 gestiegen. Rotterdam verdankt diesen Aufschwung nicht nur seiner Lage als natürlicher Seehafen für Rhein und Maas, sondern auch der planmässigen Aufwendung grosser Mittel und rastloser Arbeit.

China. Der findige amerikanische Petroleumtrust importiert in China massenhaft einfach konstruierte Petrol-Lampen und verkauft sie um 7½ cents, während die Herstellungskosten 11 cents betragen sollen. Das Geschäft rentiert aber ganz gut, da der Absatz von Oel sich erstaunlich vermehrt hat. Wenn aber der Konsum einmal die gewünschte Höhe erreicht hat, wird ohne Zweifel der Preisaufschlag für Lampen und Oel nicht auf sich warten lassen.

Kolonialschule. Unter dem Ehrenvorsitz des Fürsten Karl von Urach hat sich ein Verein mit Sitz in Stuttgart konstituiert zum Zwecke, im Anschluss an die bekannte landwirtschaftliche Hochschule in Hohenheim eine neue Kolonialschule zu gründen, die eine kürzere praktische und theoretische, auf die Ueberssee-Verhältnisse zugeschnittene Ausbildung vermitteln soll. Die einzige bisher vorhandene Anstalt dieser Art in Witzenhausen beschränkte sich auf Ausbildung von Plantagenarbeitern und Farmern in einem zwei- bis dreijährigen Kursus, während die neugegründete Kolonialakademie in Hamburg das koloniale Studium auf akademische Kreise übertragen will. Die Hohenheimer Schule will nun Auswanderern Gelegenheit geben, sich mit geringem Aufwand an Zeit und Geld vorzubereiten, um sich im Lande ihrer Zukunft besser zurechtzufinden und vor Schaden bewahrt zu bleiben. Wünschen nach weiterer Vorbildung leistet das nahe Stuttgart mit seinen vorzüglichen Lehranstalten alle Genüge. Interessenten können vom Verein (Uhlandstrasse 3) Druckschriften und Aufrufe erhalten. Die Mitgliedschaft kann schon durch einen Jahresbeitrag von zwei Mark erworben werden.

Die **Vereinigten Staaten** unterhalten, wie dem „Export“ aus New-York berichtet wird, ein ziemlich ausgedehntes Spionagepersonal in allen Industriestaaten Europas mit dem Zweck, die tatsächlichen Produktionskosten der für Amerika bestimmten Waren ausfindig zu machen und die genauern Angaben darüber weiter zu melden. „Diese Spitzel sitzen besonders in den Gegenden, woselbst Waren angefertigt werden, die ausschliesslich für den Export nach den Vereinigten Staaten bestimmt sind. In letzter Zeit haben ganz speziell die Seidenindustrien in Lyon und die Spitzen- und Stickereiindustrien in St. Gallen darunter gelitten. Beide Industrien werden daher auch voraussichtlich bei der Tarifrevision besonders bedacht werden. Es steht sogar mit ziemlicher Sicherheit zu erwarten, dass auch die bekannten Schweizer Gardinen mit einem Prohibitivzoll beglückt werden. Auf alle Fälle werden alle europäischen Fabrikanten in ihrem eigensten Interesse handeln, mit dem Ausplaudern ihrer Geschäftsgeheimnisse — wozu doch unstreitig die Selbstproduktionskosten zählen — recht vorsichtig zu sein, denn die Spitzel Uncle Sams sind nicht nur sehr zahlreich, sondern auch allzeit wach.“

Die deutschen Fabrikanten haben das Ansinnen amerikanischer Konsulate, ihnen über die Produktionskosten genaue Angaben zu machen, die zur Aufstellung neuer gerechterer Zolltarife dienen sollen, vorsichtig abgelehnt, weil ihnen das umgelegte Mäntelchen etwas zu fadenscheinig vorkam.

entgegen, sondern sind im Gegenteil eifrige Befürworter derselben. Dagegen bietet das Projekt durch die grossen und verschiedenartigen Interessen, die durch die Union befriedigt und versöhnt werden sollen, Schwierigkeiten, die dem Staatsrechtler und Wirtschaftspolitiker grosse Aufgaben stellen. Handelt es sich doch um einen Ausgleich zwischen Weissen und Schwarzen einerseits und Briten und Buren andererseits, sowie um die Frage, ob Bundesstaat oder Einheitsstaat, wobei die Ungleichheit der wirtschaftlichen Stellung der einzelnen Staaten erschwerend wirkt. Eine Ironie des Schicksals macht Transvaal mit seiner kurzen Verbindung mit dem Meere über Laurenço-Marques und seinen günstigeren finanziellen Verhältnissen zum Herrn der Lage. Nach neueren Nachrichten ist eine Einigung zustande gekommen und Pretoria als Sitz der Bundesregierung bestimmt worden, während Kapstadt das Parlament und Bloemfontein das Bundesgericht aufnehmen sollen.

Chinesisches Postwesen. In China wurden im Jahre 1907 nicht weniger als 707 neue Postämter dem Verkehr übergeben, während deren im Jahre 1906 2096 bestanden. Die Zahl der beförderten Briefe, Karten und Drucksachen stieg 1907 auf 167 Millionen gegen 113 Millionen im Vorjahre. Fünf Jahre vorher gab es im chinesischen Reiche nur 446 Postämter, die ungefähr 20 Millionen Postsachen beförderten.

Schlafkrankheit. Die „Royal Society“ in London hat ein Bureau errichtet zur ständigen Weiterarbeit auf dem Gebiet der Schlafkrankheit und ihrer Bekämpfung. Das Bureau gibt eine Zeitschrift „Sleeping Sickness Bureau Bulletin“ heraus, die nur direkt vom Direktor des Sleeping Sickness Bureau, The Royal Society, Burlington House, London W. bezogen werden kann von Medizineren und andern, die sich mit dem Studium der Schlafkrankheit befassen.

Bolivien. In Südamerika gesellt sich zu dem alten Problem, den Pilcomayostrom zu einem Schiffsfahrtswege auszugestalten, der grossartige Plan, eine durch das Chacogebiet gehende Eisenbahn zwischen Bolivia und Brasilien herzustellen, die den Westen mit dem Osten verbinden und die Ausnützung grosser Naturreichtümer ermöglichen soll. Vor einiger Zeit bildete sich in Buenos-Aires zu diesem Zweck eine Gesellschaft, die aus argentinischen, deutschen und englischen Kapitalisten besteht. Dieses Konsortium hat 1907 durch eine deutsche und eine norwegische Expedition das in Frage kommende Gebiet bereisen lassen. In dem Teil zwischen Porto Suárez und San José arbeitete die deutsche Expedition, während die Norweger den andern Teil bis nach Santa Cruz de la Sierra aufnahmen. Das ganze Gebiet zwischen dem Rio Paraguay und den bolivianischen Anden ist eine einzige grosse Waldfläche, die schwer zugänglich ist. Nur ein primitiver Karawanenweg führt durch den Urwald. Die grösste Schwierigkeit besteht in dem Mangel an Trinkwasser. In der Trockenzeit ist oft auf Entfernungen von 100 Kilometern kein Wasser zu finden, während in der Regenzeit grosse Gebiete in Seen umgewandelt sind. Das Vordringen der norwegischen Expedition war durch das den Urwaldboden bedeckende Dornestrüpp, die intensive feuchte Hitze und die wolkenartigen Mückenschwärme ungemein erschwert.

Die geplante Eisenbahnstrecke beträgt 670 Kilometer; Zweiglinien nach den nördlichen Gebieten sollen der Aufschliessung und Ausbeutung der dortigen grossen Gummireichtümer dienen.