

Die Täler der Südseite und mindestens zum Teil auch die Schluchstrecken sind im höheren westlichen Guidschou länger als im niedrigeren östlichen. Die Wasserscheide verläuft demgemäß aus dem Nordwestwinkel des Hochlandes zur Südostecke. Das Bild, das sich Richtshofen von den Hauptzügen des inneren Guidschou gemacht hat, ist ganz aufzugeben. Der Kegelkarst ist in Guidschou auch im Süden ausgebreiteter und wilder als in den ebenfalls kalkreichen, im großen selbst verkarsteten Nachbarprovinzen. Die Hauptwasserscheide verläßt noch im Südosten Guidschous gänzlich die verkarsteten Gebiete und geht in undurchlässiges Gestein über. An ihr setzt sich das Hochland in dem Gebirge des südlichen Hunan ohneweiters fort. Es findet daher weder die von Richtshofen vermutete Umbiegung der Bruchstufe vom Südrande des Hochlandes in einem nach Nordnordost streichenden Bruch statt, noch das Durchziehen eines nach Osten schauenden Verwerfungsabfalles vom Yangtse-djiang her bis zur Küste von Tonking, wie Leclère vermutet hat.

---

### Die Deutsche Atlantische Expedition.

Das Jännerheft 1926 der „Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde“ in Berlin ist zur Gänze vorläufigen Berichten über die Deutsche Atlantische Expedition gewidmet, die am 16. April 1925 auf dem Schiffe „Meteor“ der Reichsmarine ausgefahren war, um die große atlantische Zirkulation in den Südbreiten dieses Ozeans zu untersuchen. Im ersten Aufsätze schildert der gegenwärtige Leiter, Fregattenkapitän F. Spieß, die Vorgeschichte der Expedition und die Arbeiten auf den ersten drei Profilen, die Ausrüstung des Schiffes im allgemeinen und seine wissenschaftliche im besonderen.

Der Arbeitsplan stammt von dem auf der Reise verstorbenen wissenschaftlichen Leiter Professor Dr. Alfred Merz: Im Gegensatz zu den anderen Ozeanen sind im Atlantischen die Grundzüge der Hydrographie gut bekannt. Es konnte daher auf dieser Expedition mit der systematischen Erfassung des Zirkulationsproblems begonnen werden. Die weniger gut untersuchten Südbreiten zwischen 20° und der antarktischen Treibeisgrenze sollten das Hauptarbeitsgebiet bilden. Da ferner bisher vorwiegend die meridionalen Komponenten der Zirkulation untersucht wurden, will man nunmehr durch engabständige Querprofile in West-Ost-Richtung das Problem der Lösung näher bringen. Auf einem Gesamtreisewege von 64.000 Seemeilen sind 360 Stationen vorgesehen, die sich auf 14 Profile verteilen. Insgesamt sollen etwa 7000 Messungen von Temperatur und Salzgehalt vorgenommen werden. „Die Stationen sind so angeordnet, daß sorgfältig alle schon vorliegenden Beobachtungen und die topographischen Verhältnisse des Meeresbodens, welche die Zirkulation beeinflussen, berücksichtigt werden.“ Durch das engmaschige Stationsnetz wird es auch möglich, das Problem des Wasser- und Wärmehaushaltes, der

Chemie, der Biologie und der Geologie des Atlantischen Ozeans zu erfassen. Um die Geographie der Tierwelt des Ozeans auf eine feste Grundlage zu stellen, soll nicht bloß der Sauerstoffgehalt des Wassers, sondern auch der Gehalt an Nährstoffen chemisch festgestellt werden. Hebungen von Bodenproben sollen die Geologie des Untergrundes klären. Außer durch Drahtlote wird durch Echolote ein detaillierteres Bild des Bodenreliefs zu gewinnen sein. Die Beobachtungen mit dem Echolot wurden alle drei Seemeilen durchgeführt. Über die Ausrüstung mit Echoloten und ihre Wirkungsweise berichtet Freiherr von Recum (a. a. O. S. 61 f.). Nach Möglichkeit wurden auch Beobachtungen der höheren Luftschichten mit Registrierballons und dem Windschießgeräte vorgenommen.

Die Voruntersuchungen, aus denen der endgültige Plan der Expedition entstand, wurden noch von Professor Merz selbst in einer Abhandlung vorgelegt, die in den Sitzungsberichten der preußischen Akademie der Wissenschaften 31 (1925) 562—586 erschienen ist.

Das Material, das Merz vorlag, gestattet nur, zwei vollständige Profile durch den Atlantischen Ozean zu legen: 1. ein Temperatur- und ein Salzgehaltprofil längs  $30^{\circ}$  W., 2. ein Temperaturquerprofil durch den Südatlantischen Ozean auf  $35^{\circ}$  S.

Aus den Profilen in der Längsrichtung des Ozeans ergeben sich folgende neue Anschauungen über die Nord-Süd-Zirkulation. Die Anschauung von dem vertikalen Aufsteigen der Wassermassen unter dem Äquator und ihrem Absteigen in den höheren Breiten entspricht nicht dem Beobachtungsmaterial. Sie gilt nur für eine zirka 150 m dicke Schichte. Die Hauptzirkulation aber stellt einen Wasseraustausch zwischen dem Nord- und dem Südatlantischen Ozean dar. Dieser Wasseraustausch geschieht durch folgende Strömungen: den Antarktischen Zwischenstrom, durch ein Salzgehaltminimum gekennzeichnet. Sein Ursprungsgebiet ist nach der Anschauung von Merz in den breiten Schmelzwassergebieten der Antarktis zu suchen. Im Westatlantischen Ozean reicht er bis zirka  $32^{\circ}$  N. Unter ihm führt der nordatlantische Tiefenstrom nach Süden. Er entspringt beiderseits  $30^{\circ}$  N. und sinkt rasch zu großen Tiefen ab, beginnt bei  $40^{\circ}$  S. langsam anzusteigen und schließlich mischt er sich in den Fünfzigerebenen in einer Tiefe von 500 m mit dem antarktischen Bodenstrom. Seine Ausläufer reichen nach Merz' Ansicht bis  $66^{\circ}$  S. In den Tiefen der Weddellsee finden wir Schichten, die wahrscheinlich eine Mischung der indischen und atlantischen Zwischenschicht und der antarktischen Oberflächenschicht darstellen, wobei die Zwischenschicht das meiste Wasser liefert. Sein Abfluß durch die Lücken und Öffnungen des Süd-Antillenbogens bildet den antarktischen Bodenstrom.

Für die tieferen Schichten bilden die atlantische Schwelle und der Rio-Grande-Rücken ein unübersteigbares Hindernis. Unsicher bleiben die Strömungsverhältnisse nördlich von  $30^{\circ}$  N. „Nur so viel kann gesagt werden, daß in der Oberschicht vorwiegend nordwärts, in den tieferen Schichten vorwiegend südwärts gerichtete Kompo-

nennten auftreten dürften, beide im allgemeinen mit absteigender Tendenz“ (a. a. O. 567).

Im allgemeinen bleibt der Stromverlauf nach den bisher vorliegenden Daten noch recht hypothetisch. Die Ausdehnung der einzelnen Stromgebiete, besonders ihre vertikale Mächtigkeit sowie die Ursprungsgebiete und die Verzweigungen der einzelnen Stromgebiete sind noch nicht aufgeklärt. So wird man vielfach nicht allein mit einer Bewegung in der Hauptstromrichtung, sondern auch mit einer gleichzeitigen seitlichen Ausdehnung des Stromes rechnen müssen.

Nur zwischen  $25^{\circ}$  N. und  $25^{\circ}$  S. lassen sich Mittelwerte für die obere und untere Stromgrenze aus dem Druckgefälle ableiten. Aber auch hier geben die Mittelwerte nur allgemeine Anhaltspunkte, da durch den Einfluß des Bodenreliefs die Unterlage der Stromgrenze großen Schwankungen unterliegt.

Die Betrachtung der Profile läßt erkennen, daß das Problem, das heute gelöst werden muß, das von der wahren Bewegung im Raume sei.

Im allgemeinen gibt das Profil in  $35^{\circ}$  S. einige wertvolle Aufschlüsse. So zeigt es die große Schwankung der Tiefenlagen der Isothermen im Bereiche der Stromgrenzgebiete, wie sie auch durch Beobachtungen im Nordatlantischen Ozean nachgewiesen wurden. Auch hierfür läßt sich ein Einfluß des Bodenreliefs nachweisen.

Die Strömungen und das Verhalten in den Stromgrenzgebieten stellt Merz als Hauptprobleme heraus, an die sich die Untersuchungen anzuschließen haben, von denen bereits oben die Rede war.

Als Hauptbasisstationen für Kohleenergänzung und Nachschub sind Buenos Aires und Kapstadt vorgesehen. Auf einer Vorexpedition wurden die Ausrüstung des Schiffes praktisch erprobt und wichtige Verbesserungen vorgenommen.

Bisher sind folgende Profile durchgeführt: Profil I in zirka  $42^{\circ}$  s. B.; Profil II in 28 bis  $30^{\circ}$  s. B.; Profil III in zirka  $49^{\circ}$  s. B. mit einem Abstecher gegen die Falklandinseln.

Über Art und Verteilung der ozeanographischen und biologischen Untersuchungen geben die Abb. 2 bis 4 einen anschaulichen Überblick, ebenso Abb. 5 über die aerologischen Messungen. In der Hauptsache berichten die einzelnen Beobachter über die von ihnen angewandten Methoden. Ergebnisse können naturgemäß noch nicht geboten werden, doch zeigen die Berichte bereits, daß eine Reihe bedeutsamer neuer Tatsachen gewonnen wurden. Vor allem auf dem Gebiete der Morphologie des Untergrundes durch die Echolotungen und in der Biologie des Ozeans, da zum erstenmal Planktonuntersuchungen in allen Meerestiefen vorgenommen wurden. Die morphologischen Untersuchungen in Verbindung mit den ozeanographischen haben die Richtigkeit der Merz'schen Anschauung ergeben, daß die Isolinien in enger Beziehung zum Bodenrelief stehen. Die Planktonuntersuchungen ergaben, daß dieses in allen Meerestiefen vorhanden ist und an Zahl mit der Tiefe abnimmt. Ebenso wurde der Zusammenhang zwischen der Dichte des Vorkommens des Planktons und den Meeresströmungen bestätigt.

*Otto Amasedler.*

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1926

Band/Volume: [69](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Die Deutsche Atlantische Expedition. 79-81](#)