

»Physische Meereskunde«: From geography to dynamical oceanography in the
Institut für Meereskunde

„Physische Meereskunde“: von der Geographie zur physikalischen Ozeanographie im Institut für Meereskunde,
Berlin, 1900-1935

Eric L. Mills

Abstracts:

Between 1900 and the 1930s, Germany's oceanography was transformed from a branch of physical geography into a quantitative science based in mathematical physics. New techniques of analysis and new kinds of scientists contributed to this change in the „scenes of inquiry“ investigated by Berlin oceanography.

Alfred Merz, who came to the Institut für Meereskunde in 1910, expanded its studies on aquatic sciences and began to promote a major deep-sea expedition which would increase German prestige in science, as well as throwing new light on worldwide ocean circulation. By the early 1920s, Merz had reanalysed earlier data on the circulation of the Atlantic and was beginning the organization of the „Meteor“ Expedition.

In 1922, Merz and his younger colleague Georg Wüst presented a new interpretation of deep Atlantic circulation, emphasising meridional transport across the equator. They were critical of the interpretations of the Hamburg oceanographers Gerhard Schott and Wilhelm Brennecke, including their omission of data and conclusions from the „Challenger“ and „Gazelle“ expeditions. This aroused a spirited response from Schott and Brennecke and from the Swedish oceanographer Otto Pettersson, who criticized Merz and Wüst's use of an early method of current calculations rather than the Scandinavian dynamic method. Pettersson's criticism stimulated Wüst to test the validity of the dynamic method. In 1924 he published a study showing that dynamic calculations of Gulf Stream transport agreed closely with current meter measurements at the same locations. Thereafter the dynamic method was accepted as a valid technique by Berlin oceanographers, including Merz, who designed „Meteor“'s sampling schemes so the results could be used for dynamic calculations.

The adoption of quantitative methods, including dynamic calculations and extensive use of systematic ocean surveys, was promoted further when Albert Defant, a dynamic meteorologist from Innsbruck, replaced Merz as director of the Institut (and first Professor ordinarius of oceanography in Germany). Defant encouraged dynamic and other quantitative studies in Berlin and published the first textbook of dynamic oceanography, „Dynamische Ozeanographie“, in 1929. By the late 1930s, oceanographic work in the Institut had been transformed from descriptive to mainly quantitative, though still with emphasis on the geomorphological setting of the oceans, a relic of earlier geographical studies in Berlin.

Zusammenfassung:

Zwischen 1900 und den 1930er Jahren wurde die Ozeanographie in Deutschland aus einem Bereich der beschreibenden physischen Geographie in eine quantitative Wissenschaft übertragen unter Einführung von Methoden der mathematischen Physik. Neue Analyseverfahren und eine neue Generation von Wissenschaftlern trugen zu diesem Wechsel in der „Art des Nachfragens“ bei, die in der Berliner Meeresforschung entwickelt wurde.

Als Alfred Merz 1910 zum Institut für Meereskunde kam, erweiterte er seine Studien über aquatische Wissenschaften und er begann, für eine größere Tiefsee-Expedition zu werben zur Steigerung des deutschen Ansehens in der Wissenschaft sowie für neue Erkenntnisse über die weltweite Meereszirkulation. Anfang der 1920er Jahre hatte Merz frühere Daten über die Zirkulation im Atlantik erneut analysiert und er entwarf den Plan für die „Meteor“-Expedition.

1922 entwarf Merz zusammen mit seinem jüngerer Mitarbeiter Georg Wüst eine neue Interpretation der Tiefenzirkulation im Atlantik, wobei sie glaubten, einen meridionalen Transport über den Äquator nachgewiesen zu haben. Sie kritisierten die Hamburger Ozeanographen Gerhard Schott und Wilhelm Brennecke, die sich weigerten, Daten und Interpretationen der „Challenger“- und „Gazelle“ Expeditionen zu akzeptieren. Dies verursachte eine lebhafte Entgegnung von Schott und Brennecke sowie von dem schwedischen Meeresforscher Otto Pettersson, die Merz und Wüst dafür kritisierten, daß sie statt der skandinavischen dynamischen Methode für die Berechnung von Strömungen eine ältere Methode benutzten. Petterssons Kritik veranlaßte Wüst, die Verläßlichkeit der dynamischen Methode zu prüfen. 1924 veröffentlichte er das Ergebnis seiner Untersuchung. Die dynamische Berechnung des Transportes durch die Florida-Straße stimmte mit den Messungen sehr gut überein. Daraufhin wurde die dynamische Methode von den Berliner Ozeanographen als akzeptables Verfahren anerkannt, einschließlich von Merz, der das Stationsnetz für die „Meteor“-Expedition so auslegte, daß sich die Meßwerte für eine dynamische Berechnung eigneten.

Das Anwenden quantitativer Methoden, einschließlich der dynamischen Berechnung und systematischer Stationsnetze, wurde von Albert Defant weiter gefördert. Defant war ein theoretischer Meteorologe aus Innsbruck, der Merz als Institutsdirektor folgte (und erster ordentlicher Professor für Meereskunde in Deutschland war). Defant entwickelte die dynamische und andere quantitative Verfahren in Berlin und veröffentlichte 1929 das erste Lehrbuch für „Dynamische Ozeanographie“. In den späten 1930er Jahren war die ozeanographische Arbeit im Institut von einer beschreibenden zu einer überwiegend quantitativen Wissenschaft umgewandelt worden, wobei jedoch ein Schwerpunkt in der Geomorphologie des Meeresbodens verblieb, ein Relikt aus früheren geographischen Forschungen in Berlin.