

Professor GUILCHER expresses the 'hope that the submarine section of the book will become rapidly out-of-date and that before long it will be possible to give a fuller, more precise, and less hypothetical, *but still geographical* (reviewer's italics) account of the sea floor.' Already one imagines that a new edition of the book would find a place for a discussion of the interconnecting abyssal plains of the Atlantic and for the more dynamic conception of submarine processes presented by HEEZEN. If, perhaps, the book will make its greatest appeal to undergraduate geographers, oceanographers will find in it an authoritative and non-partisan review of the geographical aspects of the ocean margin. Its value is much enhanced by annotated bibliographies at the end of each chapter which contain references to European (and to a lesser extent, American) literature up to 1954. Some of the forty text-figures have been obscured by overcrowding in the English edition. The clear translation has produced an English textbook.

D. H. MATTHEWS

HENRY STOMMEL : *The Gulf Stream, A Physical and Dynamical Description*. University of California Press, 1958 202 pp. \$6.00.

H. STOMMEL, der bekannte Ozeanograph an der Woods Hole Oceanographic Institution hat im vorliegenden Büchlein eine wissenschaftliche Beschreibung der Physik und Dynamik des Golfstromes auf Grund der neuesten Ergebnisse der Beobachtung und Theorie gegeben. Der Golfstrom ist unter den Strömungen der Ozeane die auffallendste, wichtigste und besonders charakteristische. Die Geschichte seiner Erforschung reicht weit zurück, in Zeiten, in denen die Klarlegung der ozeanischen Erscheinungen nur auf einfache Oberflächenbeobachtungen fusste und dadurch für eine Erklärung des Phänomens das Feld für Spekulationen völlig offen war. In neuerer Zeit ist durch den Ausbau der ozeanographischen Messtechnik auf See und durch die geophysikalische Durchdringung der Ozeanographie in allen ihren Teilgebieten die Grundlage zu einer rationellen wissenschaftlichen Erfassung der ozeanischen Erscheinungen im ganzen Meeresraum gewonnen worden. Ich persönlich habe diese neuere Entwicklung der Ozeanographie selbst in den letzten 50 Jahren mitgemacht und kann auf Grund dieser Erfahrungen besonders ermessen, welche Fortschritte in ihr erreicht wurden. H. STOMMEL hat in meisterlicher Weise verstanden, diesen Fortschritt an der Hand des Problems des Golfstromes übersichtlich und klar darzulegen und hat uns damit eine Darstellung desselben in einer Weise gegeben, wofür wir ihm sehr dankbar sein müssen.

Nach einer kurzen historischen Übersicht über die Gedanken, die man sich in früheren Zeiten über den Golfstrom gemacht hat und einer Darlegung der Beobachtungsmethoden, die derzeit bei Golfstromuntersuchungen benützt werden, werden in bündiger Weise die neuesten hydrographischen Beobachtungsergebnisse über den Aufbau und die besonderen Eigenschaften des Golfstromes mitgeteilt und jene Kräfte besprochen, die für seine Ausbildung hauptsächlich in Frage kommen. Die in wissenschaftlicher Hinsicht wichtigsten Abschnitte behandeln zwei Arten der modernen Theorien des Golfstromes. Die lineare Theorie einer stationären strömenden Reibungsschicht steht in Verbindung mit der von W. MUNK ausgebauten Theorie der windbedingten ozeanischen Zirkulation, wofür STOMMEL ja selbst die Grundlagen geliefert hat. Die nicht lineare Theorie von CHARNEY und MORGAN sieht im Golfstrom eine trägheitsbehaftete strömende Grenzschicht und scheint in ihren Ergebnissen den Golfstromeigenschaften am ehesten gerecht zu werden. Die klare STOMMELSche Darstellung wird auf die Entwicklung der ozeanischen Dynamik von nachhaltiger Wirkung sein. Besondere Abschnitte befassen sich mit den auffallenden Erscheinungen der Meanderbildung und der Transportschwankungen innerhalb des Golfstromes und mit ihrer theoretischen Deutung.

In einem besonders interessanten Kapitel entwirft STOMMEL schliesslich die Gedanken einer neuen Theorie der thermo-halinen Zirkulation, die auch die Bewegungen der Wassermassen in den Tiefenschichten der Ozeane in sich schliesst. Der aus dem thermo-halinen Aufbau vorhergesehene Unterstrom unter dem Golfstrom mag damit eine theoretische Erklärung finden. In einem Schlusskapitel wird alles einheitlich zusammengefasst, die klimatologische Bedeutung des Golfstromes hervorgehoben und die Notwendigkeit weiterer Forschungen auf diesem Gebiet betont.

Das Studium des STOMMELSchen Golfstrombuches hinterlässt einen tiefen Eindruck über die derzeitige wissenschaftlich gut fundierte Epoche der modernen Ozeanographie.

A. DEFANT