

has. MERz himself has decisively recognized how much of the new work has been hidden in Challenger. ScuozT brings the relevant merits of BsxNNECKE to the fore and points out that the school 19 has referred to the North Atlantic Deep Current in an incomprehensible way; However, in the first edition of his Geography of the Atlantic Ocean, he does not take any notice of this, but instead uses his scheme of probable circulation between the surface and the deep ocean to explain the temperature conditions in the equatorial valleys, in line with LpNz's idea of the great oceanic vertical circulation. During the further elaboration of his important investigations carried out on board the "Deutschland", R'REhNECEE recognized that Antarctic water penetrates across the equator in z layers up to the northern tropical boundary, and North Atlantic water in between up to the Antarctic region. However, he has not yet detached himself from the conventional scheme of vertical circulation symmetrical to the equator. When he presented his results at the Leipzig Geographers' Conference, he still retained this scheme alongside his major horizontal movements, as he expressly confirmed to MzRz in his closing remarks. In that MER.' in the same session, on the basis of his studies of the observations of the older expeditions, for which he had only been able to use a few previously published "Germany" observations, contrasted BRxNxczcxz's picture of the exchange of water between the two hemispheres, which did not even contain the slightest hint of the Lzuz scheme advocated by Scuozz, he rejected the his dahi!a notion of the 3'ieien water rising at the Equator with particular emphasis. There is no doubt that Mzsz not only helped the revolutionary new view to break through, but was also its independent originator. The new view has now also been incorporated into the second recently published edition of Scø onis Geographic des Atlantischen Ozeans, albeit without quellenangal'e, riachdem Ihr Mznz Á der ZeltSGhr. d. Ges. f. Erdkunde i gae, p. i, has given the classical representation.

The clear view of the oceanic movements, which MERz had gained primarily through the study of the original works of the great expeditions of the seventies, provided him with the motive for the voyage of the "Meteor". The great scientific achievement of the German Atlantic Expedition was to make a revolutionary insight the basis for the study of the oceanic 'water' circulation. MEN.z now wanted to try to grasp the spatial reality of the water turnover initially recognized for the abstraction of vertical circulation in a meri- dian plane.

The fact that Sch ozz is of such great scientific importance

The fact that he was not able to put the expedition of the "Meteor" in the right light when he wrote his report for the Ann. d. Hydrograph. Hydrographie, is for me a great lack of accuracy.

ALBRECuv PEace.

### The Michelson ezperiment, performed inside a free balloon.

The basis of Emszclu's theory of relativity is the result of the so-called Michelson experiment, which states that the speed of light,

measured from the earth, is independent of its movement in space. I92a hand, however, MicLER claimed th a t there was an effect on Mount ÁVilson in the sense that the speed of light ch a n g e d in certain directions by up to 10 km per second, in other words that an "aether wind" of this size existed. According to his first publications, this effect seemed to increase with altitude. It was reasonable to assume that if such an ether effect increasing with altitude existed, it would be particularly strong in the free atmosphere, so that an experiment in a free balloon should have a good chance of success.

Prof. A. Picc no brought this idea to fruition and, with the cooperation of the writer, a balloon ascent was undertaken on June 9-6. June 9-6 a balloon ascent was undertaken, the results of which are briefly reported below:

We used an interferometer according to Mietec- son with multiple reflections (g mirrors) and an optical path of e8o cm. The line A358 of a mercury arc lamp served as the light source. The rotation of the apparatus is caused by the fact that the entire balloon is rotated by two electric motors suspended below the equator of the same with small aircraft propellers (\* - 3 - rotations of the balloon per minute). This ensures complete symmetry. The interference stripes were not observed directly, but photographed on a film. This film was then measured in the laboratory, which significantly increases the accuracy, allows the speed of rotation of the balloon to be increased and avoids subjective errors.

The performance fand on zo, June i926 in the evening lo o'clock

with the J3allon Helvetia, which was kindly made available to us by the swiss. Aeroklub obligingly made it available to us (zzoo m\* water stofi). The main measurements were taken between o and A o'clock at night at an altitude of 500 m, latitude No ° a5' north and longitude 5 ° zo' east. Unfortunately, the temperature on this day was unusually high and instead of reaching temperatures below o °, for which t h e thermostat surrounding the interferometer was built, the temperature only dropped to -I- y°. The resulting weak air vortices inside the apparatus caused interference line shifts, which reduced the accuracy of the measurements. As far as the mechanical stability of the balloon was concerned, however, this was fully achieved; for example, ballast release produced its noticeable interference line shift and the balloon fluctuations caused by this were at least too many times greater than those that can occur when the basket is kept still. Therefore, it is Ist certain that measurements with Mem 7nteZerowefer itn Nreiðaffoa may be ficü mud.

In total, g6 usable balloon rotations were registered, which were divided into g groups. Each intervall corresponding to one balloon revolution was divided into zo equal parts, for which the distance of the two sharpest interference stripes from the fixed point was determined using a dividing machine and microscope. Using the method of least squares, the sine curve with the prescribed period was calculated for each group which could best be reconciled with the observations. Its amplitude is proportional to the square of the "aether wind", its phase gives the direction of the same. Vector averaging for the different groups finally yielded a most probable scattering distribution.

schiebung von 0,0034 Einheiten (Distanz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Interferenzstreifen), mit einem wahrscheinlichen Fehler von derselben Größenordnung (7 km pro Sekunde Ätherwind entsprechend).

Wir schließen daraus, daß innerhalb der Fehlergrenze, kein Effekt nachgewiesen werden konnte und daß eine eventuelle Streifenverschiebung an der Stelle und zur Zeit der Beobachtung der Messung sicher kleiner war als etwa 0,006 Einheiten, einem Ätherwind von 9 km per Sekunde entsprechend. Wir können also durch diese Versuchsserie die Resultate von MILLER nicht diskutieren, da unsere Meßgenauigkeit gerade an der Grenze der MILLERSchen Beobachtung liegt. Hingegen können wir sicher einen mit der Höhe rasch zunehmenden Millereffekt ausschließen.

Die ungenügende Meßgenauigkeit ist, wie schon gesagt, auf die abnormal hohe Temperatur am Tage des Aufstieges zurückzuführen. Wir beabsichtigen, wenn sich die technischen Möglichkeiten bieten, neue Versuche zu unternehmen, in welchen das Interferometer sich im Vakuum befindet und daher viel weniger temperaturempfindlich ist.

Brüssel, den 20. August 1926.

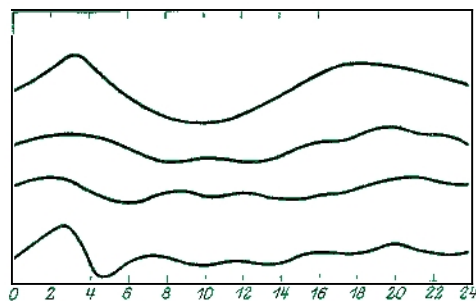
E. STAHEL.

### Die tägliche Periode der Höhenstrahlung.

Die Beobachtungen auf dem Jungfraufirn in 3500 m Höhe hatten 1923 eine tägliche Periode der Höhenstrahlung angedeutet, die nicht mit dem Sonnenstand zusammenhing, wohl aber mit der Kulmination von Gegendern der Milchstraße.

1924 wurde die Periode durch Dauermessungen besser herausgearbeitet.

Inzwischen gelang es, noch etwas empfindlichere Instrumente zu bauen. Die Vorversuche zeigten, daß schon in der Ebene eine mit der Jahreszeit veränderliche



{ Mönchgipfel 24.—25. 8. 26.  
4100 m auf Firn

{ Jungfraujoch 10.—16. 8. 26.  
3500 m Südhimmel frei

{ Jungfraujoch 16.—19. 8. 26.  
3500 m Unter 3,50 m Eis

{ Jungfraujoch 26.—29. 8. 26.  
3500 m Jochtrichter

Periode vorhanden sei. Diese trat bei Messungen in Davos 1600 m deutlicher hervor und wurde am Jungfraujoch sichergestellt und bestätigte die früheren Ergebnisse in dieser Höhe. Das Maximum dieser Periode konnte in Zusammenhang gebracht werden mit der Kulmination von Sternbildern, wie die Gegend des Andromedanebels und des Herkules. Diese wären also als Strahlungszentren anzusprechen.

Wegen der starken Durchdringungsfähigkeit der Höhenstrahlung benutzten wir nunmehr Berge selbst als Abschirmung. Die Strahlung des Gneises wurde durch 15 cm dicke Eisenplatten unterdrückt. Am Berghaus blieb ein Kugelzweieck aus zwei Großkreisen mit ungefähr  $150^\circ$  für die Einstrahlung frei, dessen Spitzen ungefähr Ostwest lagen.

Die Strahlung ist ein Maximum, wenn die Milchstraße am günstigsten einstrahlt, das Minimum tritt im entgegengesetzten Falle ein. Das Maximum wird durch andere überlagert, die zur Zeit des Kulminationsdurchganges der Andromeda bzw. des Herkules am deutlichsten hervortraten. Im Gegensatz hierzu ergaben die analogen Messungen an der Eigerwand nur so geringe Schwankungen im Tagesverlauf, daß von einer täglichen Periode kaum die Rede sein kann. Dies wird dadurch verständlich, daß die strahlenden Teile des Himmels zu dicke Luftschichten durchsetzen müssen, wodurch ihre Intensität zu sehr geschwächt wird. Weitere Versuche in analoger Richtung sind im Gange.

Sodann gelang es bisher an zwei Tagen und zwei Nächten die Strahlung auf dem Mönchgipfel stündlich zu verfolgen. Die Periode trat hier auf dem Firn entsprechend der Höhe von 4100 m noch deutlicher hervor.

Zusammenfassend glauben wir in dieser vorläufigen Mitteilung schon jetzt mit Sicherheit festgestellt bzw. bestätigt zu haben, daß die Höhenstrahlung eine tägliche, mit der Jahreszeit sich verschiebende Periode aufweist, die mit der Kulmination bevorzugter Gegenden des Himmelsgewölbes zusammenhängt und im Sinne der NERNSTschen Hypothese gedeutet werden kann. Als solche stark strahlenden Gebiete sind die Milchstraße und die Sternbilder der Andromeda und des Herkules anzusprechen.

Z. Zt. Jungfraujoch, den 28. August 1926.

WERNER KOLHÖRSTER. GUBERT V. SALIS.

### Über die Polarisation des Kanalstrahlenlichtes in schwachen Magnetfeldern.

Herr S. LEVY hat auf meine Veranlassung die Polarisationerscheinungen des von Wasserstoff-Kanalstrahlen emittierten Lichtes, mit Hilfe eines mit mir gemeinsam konstruierten, sehr empfindlichen Polarimeters weiter untersucht<sup>1)</sup> und dabei gefunden, daß die im Stark-Lunelund-Effekt vorhandene Polarisation in schwachen Magnetfeldern eine deutliche Schwächung erleidet. Gleichzeitig zeigt sich bei senkrechter Anvisierung des Kanalstrahles, in Gegenwart eines in der Visionsrichtung liegenden schwachen Magnetfeldes, eine mit steigendem Felde wachsende

Drehung der Polarisationsebene, die mit Kommutation des Feldes auch ihre Richtung umkehrt. Die Messungen wurden bisher mit Lichtfiltern durchgeführt, die die Serienlinien  $H_\alpha$  und  $H_\beta$  jeweils durchließen.

Da sich aus äußeren Gründen die eingehende Publikation etwas verzögert, sei an dieser Stelle kurz auf die einstweilen gefundenen Resultate hingewiesen.

Prag, Physikalisches Institut der deutschen Universität, den 6. September 1926.

H. RAUSCH V. TRAUBENBERG.

<sup>1)</sup> H. RAUSCH V. TRAUBENBERG, Naturw. 791. 1922; 112. 1924.