

neben dem *isothermen HALL-Effekt* noch den *adiabatischen HALL-Effekt* betrachten. Diese Unterscheidung ist in Metallen wesentlich, spielt aber in Halbleitern meist keine Rolle. Jeder Wärmetransport in einem Festkörper wird teilweise von den Ladungsträgern getragen, teilweise aber auch von dem Atomgitter selbst. In Metallen mit ihrer großen Zahl von Ladungsträgern können merkliche Temperaturgradienten durch den elektronischen Wärmestrom verursacht werden. In Halbleitern ist dagegen die Zahl der Ladungsträger im allgemeinen so klein, daß die Gitterwärmeleitfähigkeit ausreicht, um entstehende Temperaturgradienten schnell wieder auszugleichen [9].

Literatur.

[1] WELKER, H.: Z. Naturforsch. 7a, 744 (1952); 8a, 248 (1953). — [2] STÖCKMANN, F.: Naturwiss. 37, 85, 105 (1950). — Vgl. auch SEITZ, F.: Modern Theory of Solids. New York 1943. — SHOCK-

LEY, W.: Electrons and Holes in Semiconductors. New York 1950. — MADELUNG, O.: Ergebn. exakt. Naturwiss. 27, 56 (1953) u. a. — [3] WEISS, H., u. H. WELKER: Z. Physik 138, 322 (1954). — [4] TANENBAUM, M., and J. P. MAITA: Phys. Rev. 91, 1009 (1953). — WEISS, H.: Z. Naturforsch. 8a, 463 (1953). — MADELUNG, O., u. H. WEISS: Z. Naturforsch. 9a, 527 (1954). — [5] FOLBERTH, O. G., O. MADELUNG u. H. WEISS: Z. Naturforsch. 9a, 954 (1954). — [6] WELKER, H.: Z. Naturforsch. 6a, 184 (1951). — [7] WEISSHAAR, E., u. H. WELKER: Z. Naturforsch. 8a, 681 (1953). — [8] MOSS, T. S., L. PINCHERLE and A. M. WOODWARD: Proc. Phys. Soc. B 66, 743 (1953). — [9] JOHNSON, V. A., and F. M. SHIPLEY: Phys. Rev. 90, 523 (1953).

Erlangen, Forschungslaboratorium der Siemens-Schuckert-Werke AG.

Eingegangen am 9. September 1954.

Kurze Originalmitteilungen.

Für die Kurzen Originalmitteilungen sind ausschließlich die Verfasser verantwortlich.

Vorläufige Bestimmung der mittleren Länge des 80jährigen Sonnenfleckenzyklus.

Eine einigermaßen sichere Bestimmung der Länge des 80jährigen Zyklus der Sonnentätigkeit war bisher nicht möglich, weil die Anzahl der seit GALILEI'S erster Beobachtung der Sonnenflecken abgelaufenen 80jährigen Zyklen noch zu gering ist. Wegen der engen Korrelation zwischen der Häufigkeit der Sonnenflecken und der Häufigkeit der Polarlichter können aber, worauf ich schon früher aufmerksam gemacht habe¹⁾, alte Aufzeichnungen über Nordlichterscheinungen zum Nachweis des 80jährigen Zyklus in den vor der Erfindung des Fernrohres liegenden Jahrhunderten herangezogen werden. Indem ich auf eine von SCHOVÆ hauptsächlich auf Grund alter Nordlichtchroniken zusammengestellte Liste²⁾, die neben sporadischen Daten aus dem Altertum sämtliche Jahre maximaler Sonnentätigkeit seit 290 n. Chr. angibt, das Verfahren der säkularen Ausgleichung anwandle³⁾, konnte ich feststellen, auf welche elfjährigen Fleckenzyklen der Beginn von 20 aufeinanderfolgenden 80jährigen Zyklen gefallen ist. Das Resultat zeigt Tabelle 1. Ihre erste Spalte enthält die Bezeichnung aller seit dem Beginn des 4. Jahrhunderts n. Chr. bisher abgelaufenen 80jährigen Zyklen in der von mir vorgeschlagenen Numerierung⁴⁾; dabei bezeichne ich den vor dem Zyklus I liegenden Zyklus mit N. Die zweite Spalte gibt an, mit welchem elfjährigen Zyklus der in der ersten Spalte bezeichnete 80jährige Zyklus begonnen hat; die Numerierung der elfjährigen Zyklen entspricht der Züricher Statistik, in der der im Jahre 1755 einsetzende Zyklus die Nummer 1 erhalten hat. In der dritten Spalte steht die Differenz je zweier aufeinanderfolgender Zahlen der zweiten Spalte; diese Differenz gibt an, wieviel elfjährige Zyklen der in der ersten Spalte bezeichnete 80jährige Zyklus umfaßt.

Tabelle 1. Die Länge der 80jährigen Fleckenzyklen seit 290 n. Chr.

80j. Zyklus Nr.	11j. Zyklus Nr.	Länge des 80j. Zyklus	80j. Zyklus Nr.	11j. Zyklus Nr.	Länge des 80j. Zyklus
— XVII	— 126	8	— VII	— 51	5
— XVI	— 118	7	— VI	— 46	6
— XV	— 111	6	— V	— 40	7
— XIV	— 105	8	— IV	— 33	7
— XIII	— 97	6	— III	— 26	7
— XII	— 91	9	— II	— 19	9
— XI	— 82	7	— I	— 10	6
— X	— 75	7	N	— 4	6
— IX	— 68	11	I	2	7
— VIII	— 57	6	II	9	—

Die Zahlen der dritten Spalte der Tabelle 1 lehren, daß während der letzten 16 Jahrhunderte die Länge des 80jährigen Fleckenzyklus zwischen 5 und 11 elfjährigen Zyklen geschwankt hat; seine mittlere Länge, in elfjährigen Zyklen ausgedrückt, betrug 7,1 mit einem mittleren Fehler von $\pm 0,3$. Nimmt man die mittlere Länge des elfjährigen Zyklus zu 11,1 Jahren an, so resultiert für den 80jährigen Zyklus eine

Länge zwischen 75,5 und 82,1 Jahren mit einem Mittelwert von 78,8 Jahren.

Herrn SCHOVÆ danke ich dafür, daß er mir sein Manuskript vor der Veröffentlichung zugänglich gemacht hat.

Observatorium der Universität, Istanbul (Türkei).

W. GLEISSBERG.

Eingegangen am 15. Juni 1955.

¹⁾ GLEISSBERG, W.: Naturwiss. 40, 336 (1953).

²⁾ Noch nicht veröffentlicht; vgl. SCHOVÆ, D. J.: J. of Cycle Res. 2, 90 (1953).

³⁾ Vgl. GLEISSBERG, W.: Die Häufigkeit der Sonnenflecken, Abschn. 12. Berlin: Akademie Verlag 1952.

⁴⁾ GLEISSBERG, W.: Z. Astrophysik 34, 259 (1954).

Zum Problem des Spannungsumbaus mit unveränderter Fließgrenze bei der Entstehung von Restspannungen.

Restspannungen entstehen z. B. durch Entlastung eines durch eine mechanische Beanspruchung in den plastischen Zustand gekommenen Körpers. Dieser Vorgang möge hier als Problem der Kontinuumsmechanik interessieren, wobei ein an der Fließgrenze liegender Spannungszustand einer Fließbedingung genügt, etwa der von MISÈSschen, die die Konstanz der Gestaltänderungsenergie bei nicht auftretender Verfestigung besagt. Als „Fließgrenze“ soll hier stets folgende Fläche im Raum der Hauptachsen des Spannungstensors verstanden sein: wenn der den Spannungszustand in dem Raum der Hauptachsen des Spannungstensors darstellende Punkt P auf dieser Fläche liegt, tritt in dem Volumenelement des Körpers, dessen Spannungszustand durch P repräsentiert wird, plastisches Fließen ein. Die so definierte Fließgrenze ist zu unterscheiden von derjenigen Fläche in dem betrachteten Körper, bis zu der sämtliche Volumenelemente aus dem elastischen in den plastischen Zustand übergegangen sind und die im folgenden als „räumliche Oberfläche des plastischen Gebietes“ bezeichnet werden möge.

Aus Versuchen mit einachsigen Spannungszuständen ist bekannt, daß bei Entlastung aus einem plastischen Zustand der Stoff sich elastisch verhält. Auch bei mehrachsigen Spannungszuständen kann man, wie dies vielfach geschieht, eine Lösung des Problems der Entlastung zu erhalten versuchen, indem man dem durch die äußere Beanspruchung erzeugten plastischen Zustand eine entsprechende elastische Lösung überlagert und so einen die Gleichgewichtsbedingungen der Mechanik befriedigenden Zustand erhält. Bei mehrachsigen Spannungszuständen ist jedoch eine zweite Art der Aufwindung eines Gleichgewichtszustands diskutierbar. Bei allmählicher Entlastung besteht nämlich auch die Möglichkeit, daß in dem Stoff sich die räumliche Oberfläche des plastischen Gebietes in der Weise verschiebt, daß in dem dabei jeweils noch im plastischen Zustand befindlichen Gebiet ein „Spannungsumbau bei unveränderter Fließgrenze“ sich vollzieht; dieser Spannungsumbau muß dann so sein, daß bei in dem Stoff verschobener räumlicher Oberfläche des plastischen Gebietes an dieser Oberfläche Gleichgewicht besteht zwischen dem auf der einen Seite wirksamen plastischen Spannungs-