

**R. Spitaler:** Die Ursache tektonischer Erdbeben. Abhandl. d. deutsch. Akad. d. Wiss. in Prag, 1942. 7. Heft.

Die Drehungsachse der Erde macht um deren Trägheitsachse eine kegelförmige Bewegung, in welcher eine 12- und eine 14monatige Periode zu unterscheiden sind. In der ersteren erkennt man die Folgen der jährlichen Luftverlagerungen auf dem Erdball, die zweite ist die bekannte Eulersche Periode, welche bei ganz starrer Erde nur 305 Tage dauern würde, bei dem jetzigen Starrheitsgrad der Erdkugel aber erheblich mehr, 433 Tage, beträgt. Durch diese Achsenschwankungen, bei welchen ein positiver, ein negativer und zwei indifferente Meridiane durchlaufen, werden Druckkräfte von wechselnder Stärke erzeugt. Diese Druckkräfte stellen potentielle Energien oder elastische Spannungen dar und können sich aufspeichern. Sie setzen sich dann dort in kinetische Energien um, wo durch die Lagerung der Erdschichten Spannungen vorhanden sind, die sich noch nicht im Gleichgewichte befinden. Diese Schubspannungen in der Erdkrinde wurden als unmittelbare Ursache aller Dislokationserscheinungen erkannt. Bei den wechselnden Stärken und Richtungen, welche die Druckkräfte im positiven und negativen kritischen Meridian annehmen können, schien es Spitaler von Interesse zu sein, die Beziehungen zur Auslösung von Erdbeben zu untersuchen. Zunächst wurde ein Blick über die Verteilung der Bebenherde auf der Erdoberfläche gewonnen. Es ergab sich, daß auf den Gürtel von 40 bis 50° N fast dreimal so viel Herde mit 2,3mal so viel Beben vorkommen als auf der ganzen Erde. Ein Blick auf die Verteilung der Beben auf die vier Quadranten des mittleren Gürtels ergab, daß der Quadrant von 0 bis 90° der weitaus bebenreichste ist. An zweiter Stelle steht der Quadrant von 90 bis 180°. Was die jährliche Verteilung der Erdschütterungen betrifft, so zeigt sich bei einiger Unregelmäßigkeit ein Maximum der Häufigkeit am 1. Juli und ein Minimum am 1. Jänner.

In der vorliegenden Abhandlung wurde untersucht, wie die Beben auf die Gebiete der beiden kritischen Meridiane verteilt sind.

Zu diesem Zwecke wurden einige typische Erdbebengebiete in Betracht gezogen: 1. Japanisches Inselreich; 2. Tokio—Jokohama; 3. Philippinen; 4. Aegäisch-jonisches Gebiet und Balkan; 5. Alpen; 6. Kalifornien und Mexiko.

Bei den japanischen Beben zeigt sich, daß dieselben in überwiegender Anzahl im Quadranten des negativen kritischen Meridians auftraten. Im ganzen halbkreisförmigen Bereich 57.7% und 42.2% aller Beben. Auf dem engbegrenzten Gebiete Tokio—Jokohama treten diese Unterschiede noch viel stärker hervor, indem im Quadranten des negativen kritischen Meridians 46.7%, in dem des positiven aber nur 6.7% aller Beben eintraten. Auf den ganzen Halbkreis des negativen kritischen Meridians entfielen 70% der Erschütterungen. Auf den Philippinen waren im Quadranten des negativen kritischen Meridians 39.5%, in dem des positiven nur 1.6%. Auf den ganzen Bereich des ersteren zusammengezogen 70%. Ganz andere Verhältnisse in der Aegäis, am Balkan und in den Alpen. Im ersteren Gebiet ist eine größere Häufigkeit von Beben im Quadranten des östlichen und im letzteren in dem des westlichen indifferents Meridians. In Kalifornien zeigen sich ganz ähnliche Verhältnisse wie in den eben genannten Gebieten. Im Gebiet der indifferents Meridiane treten bei der Auslösung von Erdbeben auch Drehkräfte auf.

Spitaler legt dann seine Ansichten über die Auswirkungen der Druckkräfte auf ein in Schollen zerstücktes Land dar, wobei er ein paar typische Fälle betrachtet. Sind zwei Schollen benachbart und geht ein kritischer Meridian zwischen beiden hindurch, so sind die horizontalen Drucke gleichgerichtet, der mächtigeren Scholle wohnt aber ein größerer Arbeitsimpuls inne. Geht zwischen beiden Schollen ein indifferenter Meridian hindurch, so haben dieselben entgegengesetzte Druckspannungen. An der Berührungsstelle von drei Schollen wird, wenn ein kritischer Meridian hindurchgeht, eine der Schollen gegen die andere gedrückt und preßt sie auseinander, oder sie zieht sich zurück. Geht hingegen ein indifferenter Meridian durch die Berührungsstelle, so werden die Schollen in entgegengesetzte Richtung gedrückt.

Liegen vier Schollen mit gekreuzten Grenzspalten aneinander und geht ein kritischer Meridian durch den Kreuzungspunkt hindurch, so drücken zwei Schollen gegen den Bebenherd, während die anderen beiden Schollen auseinanderweichen. Geht ein indifferenter Meridian durch den Kreuzungspunkt, so werden zwei Schollen in entgegengesetzter Richtung gedrückt, wobei die beiden anderen einen Drehungsimpuls erfahren. Im Anschluß an diese Schollenverschiebe treten nach Spitaler auch Absplitterungen, Zerdrückungen, Reibungen, Auf- und Einbrüche auf.

Im Anschluß an seine Ausführungen entwickelt Spitaler noch die Idee, daß den Meeresströmungen entgegengesetzt verlaufende Magmaströmungen die großen Ozeanbecken umkreisen, und findet Anknüpfung an die Gedankengänge, auf welchen Ampferer's Unterströmungshypothese beruht. Diese Strömungen brauchen nicht als kontinuierlich angenommen zu werden, sie können auch intermittierend erfolgen, weil der Impuls zu ihnen abwechselnd größer und kleiner ist, wie sich eben die Polbahn in ihrem zyklischen Verlauf ein- und aufrollt. Der Impuls zu den Meeresströmungen ist im Äquatorialgebiet durch die Nordost- und Südostpassate in ostwestlicher Richtung gegeben, während der Impuls zu den Magmaströmungen westöstlich gerichtet ist, weil der Rotationspol und mit ihm die kritischen Meridiane von Westen nach Osten um die Erde wandern.

Kerner.

**R. Spitaler:** Die Bestrahlung der Erde in der Vor-Eiszeit. Abhandl. d. Deutsch. Akad. d. Wiss. Math.-Phys. Klasse. Prag, 9. Heft, 1943.

In dieser zwar nur acht Seiten langen, doch sehr wichtige Probleme behandelnden Arbeit versucht Spitaler die bekannte astronomische Theorie der Klimaschwankungen, als deren führender Vertreter er gilt, auf die Zeit des Beginnes der quartären Eiszeit auszudehnen. Bekanntlich hatte Eberl im Jahre 1928 eine Reihe von Schottern aufgefunden, die zweifellos zeitlich vor der Günz-Eiszeit entstanden sind und etwa an die Grenze Pliozän—Quartär zu setzen sind. Unter Anwendung eines statistischen Zusammenhanges zwischen der Exzentrizität der Erdbahn und jenen Werten der Schiefe der Ekliptik, die bei einer gewissen Exzentrizität die gewünschte klimatologische Wirkung optimal hätten (S. 5), glaubt er dann, wie aus seinen beiden Tafeln am Schluß zu ersehen ist, jene älteren Schotter als Zeiten niedriger Sonnenbestrahlung zu erkennen. Eine Tabelle der Jahreszahlen für die ganze Eiszeit faßt die früheren Ergebnisse des Verfassers mit zusammen.