

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** - (1951)  
**Heft:** 32

**Rubrik:** Prov. Sonnenfleckenrelativzahlen für Januar-Juni 1951

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Monti wurden von dieser Gruppe an 7 Tagen photographische Bilder hergestellt, von denen zwei hier wiedergegeben sind. Der erste Durchgang der Gruppe (F-Typus) erfolgte 1951 April 12.—25. Der zweite Durchgang (wiederum F-Typus) dauerte von Mai 9.—22. Die von der Gruppe eingenommene Fläche war etwa doppelt so gross wie im April. Auf den hier reproduzierten Mai-Aufnahmen ist die Gruppe durch einen überhellen «Kanal» in zwei Hälften geteilt. Auf dem Bild vom 15. Mai ist ein photosphärischer Schleier sichtbar (am Ost-Fleck rechts unten, d. h. dieser Umbra-Fleck ist deutlich getrübt). Die Gruppe ging am 16. Mai durch den Zentralmeridian mit Punktwert  $f = 99$  (Wolf-Basis); effektiv waren es 141 Punkte gemäss Projektionsbild von 25 cm Durchmesser (Merz-Refraktor 13.5 cm Öffnung).

K. Rapp, Ing., Locarno-Monti.

## Prov. Sonnenfleckenrelativzahlen für Januar-Juni 1951

(Mitgeteilt von der Eidg. Sternwarte, Zürich)

	<i>Monatsmittel</i>	<i>Kleinste Relativzahl</i>	<i>Grösste Relativzahl</i>
Januar	56.3	12 am 15. Januar	124 am 30. Januar
Februar	57.9	35 am 6. Februar	97 am 1. Februar
März	55.6	26 am 10., 15., 17., 18. M.	110 am 24. März
April	93.5	20 am 4. April	150 am 19. April
Mai	108.5	17 am 8. Mai	229 am 18. Mai
Juni	100.6	18 am 30. Juni	163 am 14. Juni

## 50 Jahre Quantentheorie

*Zusammenfassung eines Vortrages gehalten von Prof. Dr. W. Heitler, Zürich, anlässlich der Sitzung der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, am 4. Dezember 1950.*

Die Physik vor 1900 machte ausschliesslich von kontinuierlichen Ideen Gebrauch (kontinuierliche Bewegung von Körpern, Feldern), mit einer Ausnahme: Der Atombegriff (seit dem griechischen Altertum) ist eine diskontinuierliche Idee. Die absolute Identität der Atome gestattet keine kontinuierlichen Veränderungen.

Planck entdeckte (1900), dass Licht nur in Quanten  $hv$  ( $v =$  Frequenz) emittiert werden kann, ganz im Gegensatz zu den vorher herrschenden kontinuierlichen Ideen. Dies führte Bohr (1913) dazu, eine Theorie des Atoms aufzustellen, bei der die verschiedenen Zustände streng diskontinuierlich sind. Dies ermöglichte erst, den Begriff Atom und die Identität verschiedener Atome des gleichen Elements physikalisch zu fassen. Gleichzeitig stellte sich das Atom als zusammengesetzt aus Elementarpartikeln heraus (Elektronen, Protonen, Neutronen), die als die eigentlichen

letzten Einheiten der Materie zu betrachten sind. Im Sinne der Quantentheorie müssen die Elektronen z. B. als absolut identische Partikel aufgefasst werden.

Die endgültige Formulierung der Quantenmechanik, die die Quantenidee einschliesst, gelang 1925. Sie hat eine ungeheuer fruchtbare Entwicklung eingeleitet, die auch alle Nachbargebiete, vor allem Chemie, aber auch Astrophysik, Biologie, Philosophie befürchtet hat.

Die zweite Hälfte (1925—1950) der Entwicklung der Quantenmechanik war der Verschmelzung mit der speziellen Relativitätstheorie gewidmet und hat weitere tiefgehende Änderungen in unserer Auffassung der atomaren Partikel mit sich gebracht. Ein Grundprinzip der speziellen Relativitätstheorie ist die Äquivalenz von Masse  $m$  und Energie  $E$ ,  $E = mc^2$  ( $c$  = Lichtgeschwindigkeit). Während man es früher als ein selbstverständliches Attribut des Begriffs eines atomaren Partikels hielt, dass dieses weder zerstört noch geschaffen werden kann, hat die relativistische Quantenmechanik dazu geführt, dass dies nicht der Fall ist, sondern dass *diskontinuierliche Verwandlungsmöglichkeiten der Elementarpartikel ineinander* bestehen. Der Begriff des Elementarpartikels ist also weiter reduziert. Ein weiterhin noch absolut geltendes Erhaltungsprinzip ist nicht die Zahl der Partikel, sondern die gesamte elektrische Ladung sowie die Gesamtenergie.

Die Umwandlung der Elementarpartikel ineinander ist an zahlreichen Fällen seither experimentell gefunden worden. Ausser den Elektronen, Protonen, Neutronen kennt die heutige Physik noch andere Typen von Elementarteilchen, von denen insbesondere hervorzuheben sind:  $\pi$ -Mesonen (Masse  $275 \times$  Elektronenmasse);  $\mu$ -Mesonen (215 m), Neutrino (Masse sehr klein). Beispiele für Umwandlungen dieser Elementarpartikel ineinander sind:

1. Ein positives und ein negatives Elektron werden (paarweise) durch Licht erzeugt.
  2. Ein Neutron zerfällt von allein in ein Proton, negatives Elektron und ein neutrales Teilchen, genannt Neutrino ( $\beta$ -Zerfall).
  3. Ein Proton (beim Stoß durch ein anderes Teilchen genügend hoher Energie) geht in ein Neutron und ein positives  $\pi$ -«Meson» über.
  4. Das  $\pi$ -Meson zerfällt in  $\mu$ -Meson und ein Neutrino. Das  $\mu$ -Meson zerfällt in ein Elektron und 2 Neutrinos,
- sowie noch eine Reihe ähnlicher Fälle.

Vom gegenwärtigen Standpunkt aus erscheint die *Elementarladung* eines dieser Partikel  $e$ , die bei allen Elementarteilchen denselben Wert hat, als die letzte wesentliche unzerstörbare Einheit. Die weitere Entwicklung der Quantentheorie wird ohne Zweifel zu einem tieferen Verständnis dieser Tatsache führen müssen.