

**Zeitschrift:** Technische Beilage zur Schweizerischen Post-, Zoll- & Telegraphen-Zeitung = Supplément technique du Journal suisse des postes, télégraphes et douanes

**Band:** 3 (1920)

**Heft:** 10

**Rubrik:** Chronik

### **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:** 10.02.2026

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

nenflecken machte im Jahre 1908 Hale auf dem „Mount Wilson Sonnenlaboratorium“ die fundamentale Beobachtung, dass die Sonnenfleck enorme magnetische Felder auf der Sonne sind. Die Sonnenflecken sind kältere Teile der Sonnenoberfläche, deren dichtere Massen in die Tiefe sinken; in ihrer Umgebung entstehen Wirbel, durch welche ein Einsaugen von Gas- und Dampfmassen in die Flecke erfolgt. Bringen wir am Boden eines mit Wasser gefüllten Gefäßes ein Loch an, so strömt bekanntlich das Wasser in Form eines Wirbels, der eine Art von Trichter bildet, nach der Oeffnung ab. Die Wasserteilchen strömen nicht in geraden Linien, sondern in Spiralen nach der Tiefe. Ganz analog werden die Dampfmassen in den Sonnenfleck hineingesaugt. Diese Tatsache wurde von Hale durch zahlreiche photographische Aufnahmen mit einem „Spektroheliograph“ benannten Instrument bewiesen.

Nun sind die leuchtenden Dämpfe der Sonne elektrisch geladen; eine Reihenfolge bewegter elektrisch geladener Teilchen bildet einen elektrischen Strom, in unserem Falle einen Kreisstrom, ähnlich wie derselbe in einer Stromdurchflossenen Drahtrolle — einem Solenoid — fließt. Jeder stromdurchflossene Leiter aber sendet magnetische Kraftlinien aus, erzeugt ein magnetisches Feld. So wird uns plötzlich der bisher so rätselhafte Zusammenhang zwischen der Schwankung des Erdmagnetismus und der Nordlichter mit der Schwankung der Sonnenfleckenhäufigkeit klar. Wie der Anker einer Dynamomaschine im magnetischen Feld der erregenden Magnetpole rotiert, wie in den Ankerwindungen elektrische Ströme entstehen, so dreht sich die Erde von West über Ost im magnetischen Feld der Sonne und es entstehen in ihrer leitenden Schichte die sogenannten Erdströme und der Erdmagnetismus.

Es erklärt sich aus dem magnetischen Feld der Sonnenflecken auch die Verbreiterung der Fraunhoferschen Linien im Spektrum der Sonnenflecke, welche man bisher aus der Annahme: die Dämpfe seien in den Flecken infolge der tieferen Temperatur dichter und stärker absorbierend, zu erklären versuchte. Hale hat nachgewiesen, daß es sich um eine Spaltung der Linien, um das bekannte Zeemannsche Phänomen, eine Wirkung des Magnetfeldes auf die Lichtschwingungen, handelt.

Eine neue Theorie der norwegischen Physiker Birkeland und Störmer nimmt an, die Nordlichter entstünden durch Kathodenstrahlen, die, von der Sonne ausgestrahlt, unter gewissen Umständen die Erde erreichen. Die Kathodenstrahlen (negative Elektronen) können auf der Sonne durch verschiedene Vorgänge entstehen, durch radioaktive Substanzen, durch die hohe Temperatur, denn glühende Körper senden negative Elektronen aus, wie man durch einfache Versuche nachweisen kann. Allerdings werden gewöhnlich die Sonnenelektronen die Erde nicht erreichen, aber unter besonderen Umständen kann dies doch geschehen. In der Nähe der Sonnenflecke bilden sich immer gewaltige Eruptionen, die sog. Sonnenfackeln. Diese Eruptionen schleudern mit elementarer Gewalt die Elektronen in den Weltraum und ein Teil dringt in die Erdatmosphäre ein, deren obere Schichten sie zum Leuchten erregen, die Polarlichter — es gibt natürlich so gut wie Nordlichter auch in der Nähe des Südpoles Südlichter — erzeugen.

Ein Teil der von der Sonne ausgestrahlten Elektronen erreicht die Erde nicht, sie umkreisen dieselbe in grösserer Entfernung in Kurven. Wie schon früher gesagt, bilden diese bewegten Elektronen einen die Erde umkreisenden elektrischen Strom, der natürlich sehr variabel ist und ablenkend auf die Magnetnadel einwirkt. So entstehen die Schwankungen der Magnetnadel während eines Nordlichtes. Wir können uns jetzt ein ziemlich vollständiges Bild machen. Die von Hale in den Sonnenflecken entdeckten magnetischen Felder erzeugen durch Induktion den normalen Erdmagnetismus und die normalen Erdströme. Heftige Stö-

rungen in der Sonnenatmosphäre, z. B. die „Fackeln“ genannten Eruptionen, welche häufig gerade in der Nachbarschaft der Sonnenflecken entstehen, schleudern negative Elektronen bis in die Erdatmosphäre, wo sie, den magnetischen Kraftlinien des Erdfeldes sich anschmiegend, die leuchtenden Strahlen der Nordlichter (Polarlichter) hervorbringen.

So verdanken wir also der Sonne neben den alles Leben auf der Erde bedingenden Licht- und Wärmestrahlen auch die magnetischen und Luftelektrischen Kräfte (letztere durch Ionisation der Atmosphäre durch Wirkung der kurzwelligen Lichtstrahlen) und die Bewohner der hohen Breiten das wundervolle Schauspiel der Polarlichter. F.

## Die drahtlose Telephonie.

Dass die drahtlose Telephonie zur Wirklichkeit geworden ist, konnte in letzter Zeit wiederholt an der Empfangsstation der Obertelegaphen-Direktion festgestellt werden. Mittels eines Telefunkens - Vierröhren - Hochfrequenzverstärkers war die Station Königswusterhausen seit Anfang Juni jede Woche an 2—3 Tagen hörbar, jedoch nicht verständlich, mit Ausnahme von vereinzelten Worten. Vom 30. Juni bis 3. Juli machte auch Nauen jeweils von 8—9 Uhr Versuche mit drahtloser Telephonie. Am 2. Juli war es besonders gut hörbar. Die Atmosphäre war ausnahmsweise gewitterfrei und ausser dem unvermeidlichen Trommelfeuer der Hughes- und Baudot-Apparate des nahen Telegraphenbureaus störte nichts die Aufnahme der gesprochenen Worte. Diese lauteten in der Einleitung etwa so: »Hier Grossfunkstelle Nauen. Wir machen jetzt drahtlose Telephonie-Versuche mit Hochfrequenzmaschine; Welle 4700. Für die Einstellung der Apparate zähle ich bis zwanzig: eins, — zwei, — drei — u. s. w.«

Nach mehrmaliger Wiederholung dieser Einleitung fuhr er fort: »Es folgen nun zwei Probetelegramme. Die Reichsfunkstellen werden gebeten, dieselben niederzuschreiben.« E. N.

## Chronik.

### Tellurische Ströme.

Am 23. und 24. März machten sich auf unsern Telegraphenleitungen ziemlich starke Erdströme bemerkbar, die z. B. auf der Leitung Zürich-Lugano eine Stärke von bis 11 Milliampère erreichten. Ueber die Erscheinung der Erdströme geben wir an anderer Stelle einen interessanten Aufsatz des Herrn Professor Forster, Direktor des tellurischen Observatoriums in Bern, wieder, den wir mit der freundlichen Erlaubnis des Verfassers aus dem „Bund“ abdrucken.

E. N.

### Zentrale Luzern.

Mitte Juli wurden die Erweiterungsarbeiten in der Zentrale Luzern beendet. Diese unter den erswerenden Verhältnissen der Nachkriegszeit ausgeführte Erweiterung umfasste:

1. die Vermehrung der Zahl der Fernplätze von 10 auf 24, mit Erhöhung der Anschlusskapazität von 80 auf 120 Fernleitungen;
2. die Aufstellung und Einrichtung eines grossen Mess-Umschalterschrankes für 200 Leitungen mit Fernleitungs-Zwischenverteiler und Spulengestell;
3. die Erhöhung der Abonnenten-Anschlusskapazität von 2400 auf 3000 Nummern.

Mit dieser Erweiterung ist die Zentrale Luzern vollständig ausgebaut, und es muss für die spätere Entwicklung jetzt schon ein Neubau ins Auge gefasst werden.

### Zentrale Herisau.

Am 5. Juni wurde in Herisau eine neue Telephonzentrale dem Betrieb übergeben. Eine kurze Beschreibung derselben mit Abbildung findet sich an anderer Stelle dieser Nummer.