

## Werk

**Jahr:** 1935

**Kollektion:** fid.geo

**Signatur:** 8 GEOGR PHYS 203:11

**Digitalisiert:** Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

**Werk Id:** PPN101433392X\_0011

**PURL:** [http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X\\_0011](http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X_0011)

**LOG Id:** LOG\_0041

**LOG Titel:** Berechnung der oberen Grenze der in der Ionosphäre möglichen Temperatur aus den Messungen der Ionisierungsschichtdicken

**LOG Typ:** article

## Übergeordnetes Werk

**Werk Id:** PPN101433392X

**PURL:** <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X>

**OPAC:** <http://opac.sub.uni-goettingen.de/DB=1/PPN?PPN=101433392X>

## Terms and Conditions

The Goettingen State and University Library provides access to digitized documents strictly for noncommercial educational, research and private purposes and makes no warranty with regard to their use for other purposes. Some of our collections are protected by copyright. Publication and/or broadcast in any form (including electronic) requires prior written permission from the Goettingen State- and University Library.

Each copy of any part of this document must contain these Terms and Conditions. With the usage of the library's online system to access or download a digitized document you accept the Terms and Conditions.

Reproductions of material on the web site may not be made for or donated to other repositories, nor may be further reproduced without written permission from the Goettingen State- and University Library.

For reproduction requests and permissions, please contact us. If citing materials, please give proper attribution of the source.

## Contact

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen  
Georg-August-Universität Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen  
Germany  
Email: [gdz@sub.uni-goettingen.de](mailto:gdz@sub.uni-goettingen.de)

### Literatur

1) Th. Arendt: Beziehungen der elektrischen Erscheinungen unserer Atmosphäre zum Erdmagnetismus. Das Wetter 1896, Heft 11/12.

2) W. van Bemmelen: Erdmagnetische Pulsationen. Naturkundig Tydschrift vor Nederlandsch-Indie, deel LXII, 1902.

On pulsations. Appendix to „Observations made at the royal magnetic and meteorological Observatory at Batavia XXIX (1906).

3) J. de Moidrey: S. J.: Pulsations magnétiques à Zi-ka-wei et à Lu-kia-pang. Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity Septembre 1917, S. 113—120.

4) G. Angenheister: Über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit erdmagnetischer Störungen und Pulsationen. Aus den Nachrichten der K. Gesellschaften der Wissenschaften zu Göttingen, Math.-phys. Klasse 1920.

5) G. Angenheister: Sonnentätigkeit, Strahlung und Erdmagnetismus im Verlauf der Sonnenrotation. Nachrichten der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, Math.-phys. Klasse 1920.

---

### Berechnung

## der oberen Grenze der in der Ionosphäre möglichen Temperatur aus den Messungen der Ionisierungsschichtdicken

Von Ernst A. W. Müller, Berlin-Siemensstadt

Nach den Messungen der Schichtdicke der Kennelly-Heaviside-Schicht, die kaum 30 km betragen dürfte, sind in 100 km Höhe Temperaturen wesentlich über 100° C nicht zu erwarten.

Außer den bisherigen Überlegungen, die eine Annahme hoher Temperaturen in der Stratosphäre bedenklich erscheinen lassen, besteht die Möglichkeit, wenigstens für die Höhe der Kennelly-Heaviside-Schicht oder *E*-Region (100 km) aus dem Vergleich der Beobachtungen der Ionisierungsschichtdicke *D*, die nach Rukop\*) kaum 30 km beträgt, mit Berechnungen derselben für verschiedene Temperaturen eine obere Grenze  $\Theta$  für die überhaupt mögliche Temperatur zu finden.

Die Rechnung ergibt  $D = 15, 22, 37$  km für Temperaturen von  $T = 218, 323, 400^{\circ}$  K unter der Voraussetzung, daß die wirksame Strahlung monochromatisch ist, oder für sämtliche Komponenten die Absorption in Luft dieselbe ist, daß die Stratosphäre völlig durchmischt und daß der Rekombinationskoeffizient durch  $\alpha = 2.24 \cdot 10^{-9} \cdot p + 2.15 \cdot 10^{-11}$  (18° C) dargestellt ist\*\*). Danach sind in 100 km Höhe Temperaturen wesentlich über 100° C nicht zu erwarten.  $\Theta$  müßte noch unter 100° C liegen, wenn die ersten beiden Voraussetzungen nicht erfüllt sind, was für die erste sicher, die zweite zum Teil zutreffen dürfte.

Dieselben Überlegungen machen auch die Vegardsche Hypothese\*\*\*) der durch die Wirkung elektrischer Kräfte in der Höhe getriebenen Stickstoff-

---

\*) E. N. T. 10, 54 (1933).

\*\*\*) P. O. Pedersen: Dan. Nat. Samf. 15, a), b) (1927).

\*\*\*\*) Zeitschr. f. Phys. 16, 367 (1923).

atmosphäre unwahrscheinlich, soweit diese Wirkung einer raschen Temperaturerhöhung über 90 km auf etwa 1000<sup>0</sup> K entsprechen soll.

Eine Unsicherheit kommt in die Rechnung dadurch, daß das Verhalten des Rekombinationskoeffizienten bei den hier in Betracht kommenden kleinen Drucken nicht bekannt ist. Im ungünstigsten Fall, wenn  $\alpha$  innerhalb der ganzen *E*-Schicht konstant ist, wird  $\Theta$  auf etwa 170<sup>0</sup> C festgelegt. Auf einen wesentlich niedrigeren Wert von  $\Theta$  (etwa 30<sup>0</sup> C) wird man geführt, wenn man den aus den allgemeinen Berechnungen Chapmans\*) folgenden  $\alpha$ -Wert, der je nach der von ihm angenommenen Ionendichte von  $1 \cdot 10^8$  oder  $5 \cdot 10^8$  Paaren/ccm die Größe  $3 \cdot 10^{-12}$  bzw.  $6 \cdot 10^{-13}$  hat, in die obige Formel als Grenzwert für kleine Drucke einführt. Schon bei 323<sup>0</sup> K ergibt der erstere eine Schichtdicke von etwa 35 km, der zweite von über 40 km. Verlangt man außerdem, was bei seinen Berechnungen stillschweigend vorausgesetzt ist, daß  $\alpha$  innerhalb der Schicht annähernd konstant bleibt, so müßte  $\Theta$  sogar unter 200<sup>0</sup> K liegen.

---

## Der vergessene Krakatau

Von Kurt Wegener, Graz

Es wird an die Erfahrungen, die beim Krakatau-Ausbruch 1883 gemacht wurden, erinnert.

In neueren Arbeiten über die Stratosphäre werden die Erfahrungen, die uns der Krakatau-Ausbruch 1883 (Explosion) in bezug auf die Stratosphäre verschafft hat, Erfahrungen, die das Spiel der Spekulation stark einschränken, ganz außer acht gelassen. Sie sind offenbar in Vergessenheit geraten und mögen hier den gegenwärtigen Auffassungen gegenübergestellt werden.

1. Die Schallwellen wanderten mehrmals um die Erde und wurden von den Barographen der meteorologischen Stationen aufgezeichnet. Sie haben doch wohl bei ihrem mehrmaligen Weg um die Erde immer die gleiche Bahn gehabt und zeigen *Abnahme* der Geschwindigkeit von 315 auf 302 m/sec bzw. 322 auf 317 m/sec. Nach der Laplaceschen Formel für die Schallgeschwindigkeit  $c$  ist letztere nur von der Gaskonstanten  $R$ , der absoluten Temperatur  $T$  und einer Konstanten  $1.4 = K =$  Verhältnis der spezifischen Wärme bei konstantem Druck und konstantem Volumen abhängig;  $c$  muß konstant sein, wenn  $R$  und  $T$  konstant sind.

$$c = \sqrt{K \cdot R \cdot T}.$$

Unter Zugrundelegung dieser Beziehung hat Wiechert\*\*) gezeigt, daß die Annahme einer Änderung der Gaskonstanten  $R$ , also einer veränderten Zusammen-

---

\*) Proc. Roy. Soc. London (A) **132**, 370 (1931).

\*\*) Zeitschr. f. Geophys. **2**, Heft 2/3.