

**Zeitschrift:** Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft =  
Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della  
Società Elvetica di Scienze Naturali

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 81 (1898)

**Protokoll:** Sektion für Mathematik, Astronomie und Physik

**Autor:** Graf, J.H. / Sidler, G. / Huber, G.

#### **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:** 16.01.2026

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

## IV.

### Protokolle der Sektionssitzungen.

---

#### A. Sektion für Mathematik, Astronomie und Physik.

Sitzung den 2. August, vormittags 8 Uhr,  
im anorganischen Hörsaal des Chemiegebäudes.

Einführende: Herr Prof. Dr. J. H. Graf.

»      »      Dr. G. Sidler.

»      »      Dr. G. Huber.

Präsident:      »      »      Dr. J. H. Graf.

Sekretär:      »      »      Dr. P. Gruner.

---

#### 1. Herr Prof. Dr. Geiser (Zürich): Über tripelorthogonale Flächensysteme.

Um ein tripelorthogonales Flächensystem herzustellen, darf man die erste Schar desselben nicht willkürlich wählen, sondern es muss die nach dem Parameter aufgelöste Gleichung durch eine Funktion der cartesischen Coordinaten bestimmt sein, welche einer partiellen Differentialgleichung dritter Ordnung Genüge leistet. Der Weg, auf welchem diese Differentialgleichung abgeleitet werden kann, ist durch Schläfli im 76. Bande des Crelle'schen Journals (1870) und durch Cayley in Salmons Raumgeometrie (1874) genau vorgezeichnet worden. Die explicite Darstellung derselben durch Cayley geschieht durch die schon von Schläfli angedeuteten Determinanten sechsten Grades.

Beachtet man, dass die von den genannten Autoren angewandten analytischen Methoden den Polarenbildungen für ebene Curven entsprechen, wie sie schon Hesse in seinen Vorlesungen (1861) zum Beweise des Dupin'schen Theorems benutzt hat, so gelangt man zu der einfachsten Form der Differentialgleichung vermittelst Determinanten dritten Grades, die einer sehr anschaulichen geometrischen Interpretation fähig sind.

2. Herr Dr. Ch. Moser (Bern): Über eine in der Theorie der Krankenversicherung auftretende Funktion. Es handelt sich um die Funktion

$$R(t) = \frac{\int_0^t Z(x) dx}{\int_0^1 Z(x) dx},$$

wo  $Z(x)$  aus der Beobachtung zu bestimmen ist. Es wird gezeigt, wie man auf die Funktion  $R(t)$  geführt wird. Sie ist berufen, in der mathematischen Theorie der Krankenversicherung eine wichtige Rolle zu spielen. Ein zahlreiches, auf Männer bezügliches Beobachtungsmaterial führt auf die durch die Gleichung

$$k Z(x) = e^{\frac{r}{1+cx}} - 1$$

ausgesprochene Interpretation, wobei  $k$  lediglich ein Proportionalitätsfaktor ist,  $r$  und  $c$  dagegen zwei zu bestimmende Constante darstellen. Es gelingt also,  $R(t)$  durch Bestimmung von nur zwei Constanten,  $r$  und  $c$ , zu ermitteln. Dieses Resultat ist um so interessanter, als viele variable Elemente — mehr als bei astronomischen und physikalischen Beobachtungen gewöhnlich auftreten — ihren Einfluss auf die Beobachtungsreihen geltend machen. Die Con-

stanten  $r$  und  $c$  werden für  $x_1 = 1$  Woche und  $x_2 = 26$  Wochen aus einer Serie von über 10,000 Einzelbeobachtungen bestimmt.

Die nach dem mathematischen Gesetze auftretenden Funktionswerte finden sodann eine Gegenüberstellung mit den Beobachtungsreihen. Es wird dabei gezeigt, wie vorteilhaft sich bei der mathematischen Behandlung versicherungswissenschaftlicher Probleme die Einführung von stetigen Funktionen gestalten kann.

Schliesslich erfährt noch eine auf die Gleichung

$$v(u) = \frac{1}{u R(u)} \int_0^u R(t) dt$$

führende Anwendung der Funktion  $R$  eine besondere Berücksichtigung.

3. M. le Dr L. Crelier (St-Imier) : *Loi de périodicité du développement des racines carrées en fraction continue.*

Soit la valeur  $\sqrt{a}$  développée en fraction continue :

$$\sqrt{a} = b + \frac{1}{b_1} + \frac{1}{b_2} + \frac{1}{b_3} + \dots \text{ à l'infini.}$$

Les quotients incomplets présentent la loi suivante :

I. Les quotients incomplets de la fraction continue représentant la racine carrée d'un nombre entier forment une période mixte.

II. Le premier quotient  $b$ , seul ne fait pas partie de la période.

III. Le premier terme de la période est  $b$ , et le dernier terme est  $2b$ .

IV. Dans la période, tous les quotients incomplets depuis  $b$ , à l'un d'eux se reproduisent dans l'ordre inverse pour finir avec  $b_1$ , puis  $2b$ .

*Développement.* Il y a 2 cas suivant que le terme critique se répète ou non.

$$\begin{aligned}
 1^o \quad \sqrt{a} &= b + \frac{1}{b_1 + \frac{1}{b_2 + \dots}} \\
 &\quad \vdots + \frac{1}{b_{h-1} + \frac{1}{b_h + \frac{1}{b_h + \frac{1}{b_{h-1} + \dots}}}} \\
 2^o \quad \sqrt{a} &= b + \frac{1}{b_1 + \frac{1}{b_2 + \dots}} \\
 &\quad \vdots + \frac{1}{b_{h-1} + \frac{1}{b_h + \frac{1}{b_h + \frac{1}{b_{h-1} + \dots}}}} \\
 &\quad \vdots + \frac{1}{b_1 + \frac{1}{2b + \dots}}
 \end{aligned}$$

4. Herr G. Künzler (Zürich) spricht über Doppelcurven von abwickelbaren Flächen.

G. Künzler definiert eine Curve  $\Delta$ , die als Bild der Doppelcurve betrachtet werden kann, wenn die Curve  $\varphi_n$ , welche die abwickelbare Fläche zur Tangentenfläche hat, eindeutig auf einen Kegelschnitt  $K$ , eine Curve 3. oder eine Curve 4. Ordnung abgebildet werden kann. Die Diskussion von  $\Delta$  und  $K$  liefert auf einfache Weise einige der 14 Cremmaischen Gleichungen, und lässt die, durch die durch singulären Elementen von  $\varphi_n$ , in der Doppelcurve bedingten Singularitäten erkennen. Die Curve  $\Delta$  kann für die Curven 5., 6. Ordnung als Jakobische Curve eines Curvennetzes 3. Ordnung, dessen Componenten apolar zu  $K$  sind, betrachtet werden. Soll die Doppelcurve einer rationalen  $\varphi_n$  wieder rational sein, so zerfällt  $\Delta$ , wenn  $\varphi_n$  keine höhern Singularitäten hat, in Curven erster oder zweiter Klasse.

5. Herr Prof. Ch. Dufour (Lausanne) spricht über eine interessante Beobachtung an der Mondfinsternis vom 3. Juli 1898.

Zuerst hebt er hervor, wie die geringsten Rauchschichten in der Atmosphäre schon erhebliche Verdunklung verursachen können, was durch direkte Versuche bestätigt wurde.

Sodann weist er darauf hin, dass eine schwache Verdunklung in der schwachroten, bedeckten Mondfläche, die um 9 h. 30 m. beobachtet wurde, nicht anders als der diffuse Schatten der südlichen Anden sein könne.

6. M. Pidoux (Genève) reprend l'explication donnée par M. le professeur Amsler-Laffon qui fait intervenir un changement dans l'état de la réfraction de l'air qui avoisine la haute montagne pour produire les phénomènes de recoloration des Alpes pendant le coucher du soleil.

Il fait voir que l'hypothèse de M. Amsler aurait pour effet non seulement de relever la trajectoire des rayons solaires, mais encore celle des rayons visuels des observateurs contemplant le phénomène depuis la plaine.

Pour eux, comme pour le soleil, le résultat serait un abaissement progressif, une disparition complète de la haute montagne, puis sa réapparition. Or le phénomène de l'Alpenglühn ne présente rien de semblable, on ne remarque pas de mouvement apparent et il reste par conséquent inexplicable au moyen d'un changement d'état de la réfraction atmosphérique.

Herr Ch. Dufour wünscht noch vermehrte und genauere Beobachtungen, Herr Dr. P. Gruner hebt hervor, dass die Theorie von Amsler immer noch aufrecht erhalten werden könne, wenn die Aenderungen der Refraktion hinter dem Beobachter erfolgen.

7. Herr Prof. Huber legt eine Arbeit von Herrn Henri Dufour über « Observations sur la déperdition de l'électricité » vor.
8. Herr Dr. P. Dubois (Bern) spricht über « Messung der Dauer der variablen Periode eines Stromes ». Er weist einen einfachen Apparat zur Messung dieser variablen Periode vor und zeigt, dass der menschliche Körper nicht nur dem Strom einen gewissen Widerstand entgegenseetzt, sondern geradezu wie ein eingeschalteter Condensator wirkt.
9. Herr Prof. D. Kleiner (Zürich) macht Mitteilung über Messungen betreffend den zeitlichen Verlauf von Ladung und Entladung von Parraffincondensatoren. Es wird durch Curven, welche die Ladung als Funktion der Zeit darstellen, gezeigt, dass für die untersuchten Condensatoren die thatsächlich beobachteten Ladungen genau übereinstimmen mit denjenigen, welche theoretisch für rückstandsfreie Condensatoren sich ergeben.
10. Im Anschluss an diese Mitteilung wird Bericht erstattet über oscillierende Ladung von Condensatoren, wenn die Schwingungen veranlasst werden, einmal durch eine Spule mit 728 Windungen von 0,3 mm. dickem Eisendraht, sodann durch eine Spule von Kupferdraht von kleinen Dimensionen. In beiden Fällen erweist sich die beobachtete Dämpfung grösser als die der Theorie entsprechende, die Kupferspule lässt sogar nur eine einzige Schwingung zu Stande kommen; es macht sich also der Einfluss des Zurückziehens der Strömung an die Peripherie der stromdurchflossenen Drähte sehr stark geltend; inwieweit durch diesen Umstand auch die Schwingungsdauer beeinflusst werde, konnte festgestellt werden durch Vergleichung der Schwingungskurven bei Ladung von Condensatoren von 0,1 MF Capacität durch

Kupfer und Eisenspulen mit nur je 40 Windungen. Bei ungefähr gleichem, aus den Dimensionen zu berechnendem Coefficient der Selbstinduction ergaben sich die Schwingungszeiten bei Ladung durch Kupferdraht zu 0,000045 Sec. bei Ladung durch Eisendraht zu 0,000065 Sec. während für sehr schnell verlaufende Schwingungen die Schwingungszeit von der Permeabilität des stromdurchflossenen Leiters unabhängig und nur abhängig von der des umgebenden Mediums ist.

11. Herr Direktor Dr. H. Wild (Zürich) weist die neueste Form seines Polaristrobometers (konstruiert von Herrn Pfister in Bern) vor.

Die neue Form seines Polaristrobometers, welche kürzlich in der Werkstatt der Herren Pfister & Streit in Bern konstruiert worden ist, hat der Vortragende im wesentlichen bereits in der Vierteljahresschrift der Naturf. Gesellschaft in Zürich, Jahrgang 1898, beschrieben. Indem er der Sektion das Instrument zur Ansicht vorstellt, demonstriert er an demselben besonders einen seither hinzugefügten Teil, nämlich ein angesetztes Amicisches Prisma mit Collimator, welcher gestattet, unter Benutzung einer gewöhnlichen Lampe mit weissem Licht mit derselben Genauigkeit, wie bei Anwendung von Natriumlicht, die optische Drehung für Strahlen von der Brechbarkeit der D-Linie zu bestimmen.

12. Herr L. de la Rive (Genf) spricht über « die Fortpflanzung einer stetig wachsenden Verlängerung in einem elastischen Draht ».

Diese Bewegung ist theoretisch berechnet und an einem elastischen Draht besonderer Art, nämlich an einem in feinen Spiralen gerollten Messingdraht von 8 m. Länge auch experimentell bestätigt worden.

13. Herr Dr. Jeanneret spricht über die Entwicklung direkter und inverser Ströme im elektrischen Felde, wobei er auf gewisse Unklarheiten der gewohnten Theorie der Induktion aufmerksam macht und eine neue Theorie aufstellt.
14. Herr Prof. Dr. E. Hagenbach (Basel) spricht über «Störungen in Telephonleitungen durch benachbarten elektrischen Tram».  
Seine Versuche haben deutlich diesen Einfluss nachgewiesen und gezeigt, dass derselbe nicht von den Bodenleitungen (durch sog. vagabundierende Ströme), sondern direkt durch Induktion erzeugt werden.
15. Herr Prof. Dr. R. Weber (Neuenburg) weist ein neues Hygrometer vor. Dasselbe beruht auf dem Prinzip der Messung der Luftverdünnung, die in einem geschlossenen Raume auftritt, wenn daselbst durch konzentrierte Schwefelsäure alle Feuchtigkeit absorbiert wird.
16. Herr Direktor Ris (Bern) spricht über die meteorologischen Eigenschaften von Stahl- und Nickellegierungen, nach den Untersuchungen von Herrn Dr. Guillaume, Adjunkt des internationalen Mass- und Gewichtsbureau in Sèvres (vide Bericht in den Procès-verbaux des séances de 1897 du comité international des poids et mesures, p. 93).
17. Herr Dr. Ed. Sarasin (Genf) spricht über die Seichen des Vierwaldstättersees, und hebt hervor, wie im Flüelen-See eine ausserordentlich regelmässige, uninodale Bewegung konstatiert werden konnte.

Schluss der Sitzung : 4 Uhr.

Der Sekretär : Dr. P. Gruner.