

**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:** 46 (1862)

**Protokoll:** Protokoll zur II. Generalversammlung

**Autor:** [s.n.]

#### 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:** 03.02.2026

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

# Protokoll

zur

## II. GENERALVERSAMMLUNG.

Sitzung im grossen Rathssaale des Regierungsgebäudes, den 25. September,  
Morgens 9 Uhr.

---

Präsident: Hr. Dr. Felix Nager.

Vizepräsident: „ Dr. Feierabend.

Sekretär: „ Emmanuel d'Orelli Corragioni.

1) Ablesung und Genehmigung des Protokolls der I. Ge-  
Generalversammlung.

2) Hr. Apotheker Müller verliest den Bericht der che-  
mischen und physikalisch-mathematischen Sektion.

3) Hr. Prof. Dr. Kaufmann denjenigen der mineralo-  
gisch-geologischen Sektion.

4) Herr Prof. Felder den der botanisch - zoologischen  
Sektion und

5) Herr Dr. Alf. Steiger den der medizinischen Sektion.

6) Herr Prof. Dr. Studer erstattet den Bericht der geo-  
logischen Kommission (siehe Beilage Nr. 1).

7) Herr Dr. Ad. Hirsch, Direktor der Sternwarte in Neu-  
enburg, theilt seine Untersuchungen: „Ueber die persönliche  
*Correction bei astronomischen Beobachtungen*“ und „Ueber die  
*Geschwindigkeit der verschiedenen Sinneseindrücke*“ mit, und  
erläutert diese Mittheilung durch einige Versuche am Chro-  
noscop.

Nachdem Herr Hirsch die Bedeutung der sogenannten persönlichen Gleichung bei den astronomischen Beobachtungen auseinander gesetzt, entwickelt derselbe, wie es im Interesse der Wissenschaft wünschenswerth sei, dass jeder Beobachter — wie die Instrumental-Fehler — so auch seine eigene persönliche Correction direkt bestimmen könne. Als geeignetes Mittel empfiehlt er dazu das Hipp'sche Chronoscop, dessen Construction er kurz erläutert. Danach ist es ein Uhrwerk mit einer vibrirenden Feder als Regulator; ein zweites Räderwerk, das der Zeiger, wird mit jenem ersten in Verbindung gebracht, oder diese Verbindung unterbrochen, je nachdem in einem Elektromagneten der Strom unterbrochen oder wieder hergestellt wird. Auf solche Weise wird also erreicht, dass die Zeiger dieses Instruments zu laufen beginnen im Augenblicke der Stromunterbrechung, und dass dieselben zu laufen aufhören im Augenblicke des Stromschlusses; die Geschwindigkeit der Zeiger und die Theilung der Zifferblätter ist dabei eine solche, dass die Tausendstel einer Sekunde direkt und mit Sicherheit abgelesen werden. — Herr Hirsch macht zugleich auf die verschiedenen Fehlerquellen, die bei der Benutzung des Chronoscop's in Betracht kommen, aufmerksam und empfiehlt namentlich, für jedes individuelle Instrument die Stromstärke eigens zu bestimmen, für welche die Anziehungs- und Abweichungs-Zeiten seines Electro-Magneten gleich werden. Die Erfahrung hat Hrn. Hirsch gezeigt, dass die Fehlergrenze dieser Instrumente, wenn sie gehörig regulirt und benutzt werden, unter einem Tausendstel einer Sekunde liegt.

Hr. Hirsch gieng dann zur näheren Beschreibung der Art und Weise über, in welcher die Versuche eingerichtet waren, um die *physiologische Zeit* für die verschiedenen Sinne zu ermitteln. Unter physiologischer Zeit versteht derselbe die

**Summe der drei Momente:** 1) der Zeit des Sinnes-Eindrucks selbst, 2) der Zeit, welche über dem Bewusstsein's- und Willens-Akte des Central-Organes vergeht; endlich 3) der Zeit, welche in den motorischen Nerven und Muskeln verfliesst, um das Zeichen mit dem Telegraphen-Schlüssel zu geben, oder aber um den Strom des Chronoscops zu schliessen. Um also diese physiologische Zeit für das Gehör zu ermitteln, lässt Hr. Hirsch eine Kugel aus einer gewissen Höhe fallen und misst am Chronoscop zunächst diese Fallzeit direkt, indem die auffallende Kugel selbst den Strom schliesst und das Chronoscop arretirt; alsdann misst er diese Fallzeit plus der physiologischen Zeit, indem nicht mehr die Kugel selbst, sondern der Beobachter im Augenblicke, wo er das Auffallen derselben hört, den Strom schliesst.

Um die Zeit für das Gesicht zu bestimmen, zweigt er an dem Strome, der durch das Chronoscop geht, einen Theil ab, um damit durch eine Spule einen Inductions-Strom zu erzeugen, welch letzterer, an einer Stelle unterbrochen, einen Funken hervorbringt. In dem Augenblicke, wo der Beobachter diesen Funken sieht, schliesst er den Strom und arretirt damit das Chronoscop, welches durch den den Funken gebenden Strom selbst in Bewegung gesetzt worden war.

Um endlich die Zeit für das Gefühl zu ermitteln, lässt Hr. Hirsch den oben erwähnten Induktions-Strom vermittelst einer besonders dazu konstruirten Zange durch verschiedene Theile des Körpers gehen, wo derselbe in der Haut einen leichten Stich, ohne jede Erschütterung erzeugt. Indem er auf solche Weise die Stelle dieser Empfindung in verschiedene Entfernung vom Gehirn (Fuss, Hand, Gesicht) verlegte, war Hr. Hirsch im Stande, die Fortpflanzungs-Geschwindigkeit der Empfindung in den sensitiven Nerven zu bestimmen. Aus einer Reihe von Versuchen hat sich ihm für diese Ge-

schwindigkeit der Werth von *34 Meter in der Sekunde* ergeben.

Als Mittelwerth für die physiologische Zeit hat Hr. Hirsch gefunden :

Für das Gehör (Auffallen der Kugel)  $0^s,149 \pm 0^s,025$

Für das Gesicht (eines Funkens)  $0,200 \pm 0^s,016$

Für das Gefühl (in der linken Hand)  $0,182 \pm 0,016$

wo die beigefügten mittlern Fehler die Unsicherheit einer *einzelnen Beobachtung*, und nicht etwa die der angegebenen Mittelwerthe ausdrücken.

Da Herr Hirsch sich überzeugte, dass die physiologische Zeit beim Sehen von der Geschwindigkeit des sich bewegenden Gegenstandes abhängig ist, so liess er — um den Versuch der astronomischen Durchgangs-Beobachtungen so ähnlich als möglich zu gestalten — einen eigenen Apparat konstruiren, vermöge dessen er künstliche Sterne (kleine Punkte in einem vor einer Gasflamme mit Hülfe eines Pendelapparates sich bewegenden Schirme) im Fernrohre beobachten konnte. Der Apparat, welcher im Wesentlichen der Gesellschaft näher beschrieben wurde, ist so eingerichtet, dass im Augenblicke, wo der künstliche Stern sich auf dem Faden des Fernrohrs befindet (welches in der Gleichgewichtslage des Pendels eintritt), ein Strom unterbrochen wird, welchen der Beobachter in dem Augenblick wieder schliesst, wo er den Durchgang des Stroms durch den Faden zu sehen glaubt. Somit ist klar, dass die Zeiger des Chronoscops sich bewegen von dem Augenblicke des wirklichen Durchganges bis zu dem Augenblicke der Beobachtung desselben. — Der Apparat ist übrigens so eingerichtet, dass die Geschwindigkeit der künstlichen Sterne der scheinbaren Bewegung der verschiedenen Sterne im Fernrohre entsprechend regulirt werden kann. — Auf diese Weise hat dann Hr. Hirsch gefunden:

Für die Beobachtungszeit eines Aequatorial-Sternes  $0^{\circ},121$   
 $\pm 0^{\circ},030$ .

Für die Beobachtungszeit eines Zenital-St.  $0,147 \pm 0,037$   
wo wiederum die beigefügten mittlern Fehler die Unsicher-  
heit einer *einzelnen* Beobachtung angeben.

Die hier mitgetheilten Zeiten (so wie die oben angege-  
benen Zahlen) gelten für Hrn. Hirsch selbst. Er hat sich  
durch Versuche an Freunden überzeugen können, dass die-  
selben von einem Individuum zum andern innerhalb gewisser  
Grenzen variiren, wie sie denn auch bei demselben Beobach-  
ter etwas von der augenblicklichen Disposition und nament-  
lich von der Ermüdung des betastenden Sinnes abhängig  
sind. Letztere ist auch von wesentlichem Einflusse auf die  
Unsicherheit oder den mittlern Fehler einer Beobachtung,  
welcher bei verschiedenen Beobachtern namentlich von der  
grössern oder geringern Uebung abhängt. Da es Hrn. Hirsch  
bis dahin noch nicht gelungen war, die Bewegung seiner  
künstlichen Sterne so weit zu verlangsamen, dass sie der  
Geschwindigkeit der Polar-Sterne vergleichbar würde, so hat  
er das Gesetz noch nicht endgültig ermittelt, nach welchem  
die physiologische Zeit von der Geschwindigkeit des gesehe-  
nen Körpers abhängt. Er hofft seine Untersuchungen in die-  
ser Hinsicht noch zu vervollständigen, sowie auch zu unter-  
suchen, ob und wie weit die physiologische Zeit des Sehens  
von der Intensität und von der Farbe des leuchtenden Kör-  
pers abhängt.

8) Herr Prof. *G. Theobald* in Chur hält einen Vortrag  
über Gebirgserebung (siehe Beilage Nr. 2.)

9) Folgt die Vorlesung eines Necrologes des Hrn. *Baup*  
aus *Lausanne*, verfasst von Hrn. Apotheker *Roux* in Nyon  
(siehe Beilage Nr. 3).

10) Necrolog von Hrn. Dr. *J. R. Steiger* v. Luzern, ver-  
fasst von Hrn. Dr. *X. Meyer* in Sursee (siehe Beilage Nr. 4).

11) Die Necrologie der Herren *Elié Ritter*, *Louis Necker* und *Friedrich Colladon* von Genf, verfasst von Hrn. Prof. *De Candolle* in Genf (s. Beil. Nr. 5).

12) Auf den Antrag des vorberathenden Comites werden sämmtliche Kandidaten als Mitglieder der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft aufgenommen. Dem Herrn Prof. Dr. Eisenlohr in Carlsruhe wird das Diplom eines Ehrenmitgliedes der Gesellschaft zuerkannt. (Siehe am Schluss.)

13) Der Herr Präsident schliesst die Versammlung, indem er den verehrten Mitgliedern ihr zahlreiches Erscheinen und ihre bedeutenden Leistungen in wissenschaftlicher Beziehung bestens dankt, und sie um eine freundliche Erinnerung an die in Luzern verlebten Tage bittet.

---