

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 23/24 (1894)  
**Heft:** 23

## **Inhaltsverzeichnis**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 04.02.2025

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

INHALT: Die Flechtwerkdächer von Prof. Dr. A. Föppl. (Schluss.) — Ueber die Unterführung von Starkstromleitungen bei Bahnkreuzungen und die Ueberwachung bei Hochspannungsanlagen. — Miscellanea: Die Monopolisierung der Wasserkräfte. Verein schweiz. Cement-, Kalk- und Gipsfabrikanten. Elektrotechnische Ausstellung in Leipzig. Bau eines Sanatoriums im Kapton Zürich. Eröffnung der Bahn Saloniki-Monastir. Probefahrt der neuen Gotthardbahn-Lokomotive. Brüsseler Strassenbahnen. Der

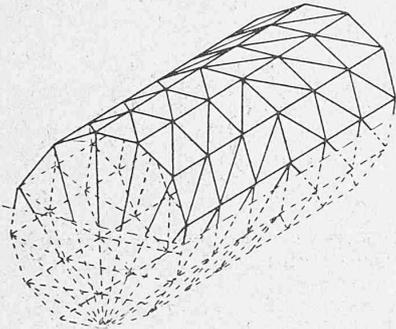
neue Hauptbahnhof in Köln. Die Grundsteinlegung des neuen Doms in Berlin. — Konkurrenzen: Davel-Monument in Lausanne. Höhere Mädchenschule in Darmstadt. Städtisches Theater zu Grosswardein. — Nekrologie: † Dr. August Kundt. † Hermann Oberbeck. † Robert Wagner. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidg. polytechnischen Schule in Zürich.

## Die Flechtwerkdächer von Prof. Dr. A. Föppl.

(Schluss.)

In Abbild. 2 ist ein Flechtwerk mit cylindrischem Mantel gezeichnet. Auch hier liegen alle Stäbe nur auf dem Mantel, d. h. auf der cylindrischen (oder genauer gesagt prismatischen) Fläche und den beiden Basisflächen und zwar so, dass der ganze Umfang aus lauter Dreiecken zusammengesetzt ist. Nach dem früher erwähnten geometrischen Lehrsatz ist dadurch eine unverschiebliche Verbindung zwischen den Stäben hergestellt.

Fig. 2.



Wie vorher durch die Kugel, führen wir jetzt durch den Cylinder einen Schnitt, der ihn in zwei Teile trennt. Der weggeschnittene Teil ist in der Abbild. 2 wieder punktiert gezeichnet.

Ersetzen wir ihn durch die feste Erde, d. h. befestigen wir alle vom Schnitt getroffenen Stäbe an den Mauern eines Gebäudes, so erhalten wir ohne weiteres das Föppl'sche Flechtwerkdach. Die Basisflächen bilden jetzt die Giebelwände der Dachkonstruktion, so dass die Giebelwände selbst in Eisen konstruiert sind. Dabei ist es übrigens nicht nötig, dass wir die Richtung der die Giebelwände bildenden Stäbe so wie in der Fig. 2 beibehalten; wir können sie z. B. auch alle senkrecht stellen, ohne am Zusammenhange etwas zu ändern. Ebenso ist es natürlich auch möglich, die Giebelwände in Mauerwerk aufzuführen und dafür alle diese Stäbe wegzulassen. Wir haben dann nur ein noch grösseres Stück des ursprünglichen Flechtwerkmantels beseitigt und durch die feste Erde ersetzt.

Auch die kugelförmigen Flechtwerke über quadratischen oder rechteckigen Grundrissen, Abbild. 3, 4 und 5, ergeben sich durch dasselbe Verfahren, indem man ebenfalls wieder von einem passend gestalteten, geschlossenen Flechtwerkmantel den unteren Teil fortschneidet und ihn durch die feste Erde ersetzt.

Fig. 3.

Schnitt a-b.

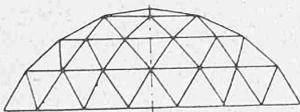
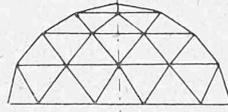


Fig. 4.

Schnitt c-d.



Zu diesen kugelförmigen Flechtwerken über quadratischen oder, wie es auch ausführbar ist, rechteckigen Grundrissen gelangt man ebenfalls, wenn man zwei Flechtwerke der in Fig. 2 dargestellten Art rechtwinklig in einander stösst und sich sämtliche, vor den Schnittlinien vorstehende Teile weggeschnitten denkt. Wenn man die beiden Flechtwerke an den vier Schnittlinien fest verbindet, so erhält man die in den Fig. 3, 4 und 5 dargestellte Kuppel als unverschiebliches Ganzes.

An den vorhergehenden Auseinandersetzungen lässt sich nicht rütteln; sie beruhen auf rein geometrischen Wahrheiten, die keiner Prüfung durch die Erfahrung, sondern nur eines

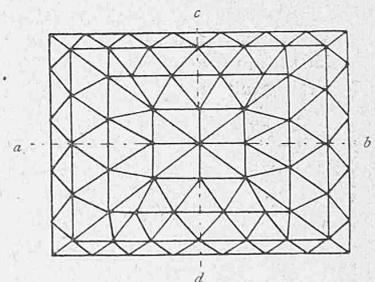
mathematischen Beweises bedürfen, den der Erfinder in seinem Buche gegeben hat\*).

Wenn daher auch bis jetzt noch keine Ausführung eines Flechtwerkdaches über einem rechteckigen Grundrisse erfolgt ist, so ist doch kein Zweifel darüber möglich, dass ein solches Traggerüst sich steif erweisen wird, falls alle Stäbe die ihnen nach der Berechnung der Spannung zukommende Stärke erhalten. Solche Dächer sind zunächst zweifellos möglich; ein andere Frage ist die, ob und welche Vorzüge sie gegenüber den gewöhnlichen Dächern mit Bindern besitzen.

Um diese Frage entscheiden zu können, muss man sich zunächst über die Berechnung der Spannungen bei einer gegebenen Last klar werden. Dazu gehört, dass man für jede beliebige Lage einer Einzellast die Verteilung der Spannungen angeben vermag. Indessen, so sei hier gefragt, wer vermöchte dies für die Schwedlersche Kuppel zu thun? Prof. Föppl war der erste, der den Weg dazu angab, vorher war nur eine angenäherte Berechnung bekannt. Schwedler, der Erfinder dieser Kuppeln, wusste selbst nur eine Berechnung erstens für den Fall anzugeben, dass die Kuppel gleichmässig belastet ist und dann noch für den Fall, dass sie zur Hälfte möglichst viel, zur andern Hälfte möglichst wenig belastet ist. Dabei ist dies aber keineswegs der ungünstigste Belastungsfall.

Baurat Hacker in Berlin hat nach dem von Föppl angegebenen Verfahren die Spannungen berechnet, die in einer Schwedlerschen Kuppel

Fig. 5.



von der üblichen Ausführungsform bei Belastung eines einzelnen Knotenpunktes auftreten, und er hat dabei nachgewiesen, dass diese Spannungen viel grösser ausfallen, als es Schwedler selbst jemals vermutete. Nur der Umstand, dass die Stäbe nicht, wie bei der Berechnung von Eisenkonstruktionen angenommen wird, gelenkförmig miteinander verbunden sind, sondern an ihren Verbindungsstellen steife Knotenpunkte miteinander bilden, verhütet, dass dies für den Bestand der Kuppeln verderblich wird. Durch diese Steifigkeit der Verbindungsstellen wird bei der Belastung eines einzelnen Knotenpunktes sofort ein Teil der Last auf die Nachbarknotenpunkte übertragen. Nun ist es aber eine Eigentümlichkeit dieser Flechtwerke, die ebenfalls zuerst von Föppl nachgewiesen wurde, dass die Belastung eines Nachbarknotenpunktes auf die Spannungen der einzelnen Stäbe in der Regel den entgegengesetzten Einfluss hat, wie die ursprünglich an dem ersten Knotenpunkt aufgebraachte Last. So kommt es, dass die Ausgleichung der Lasten durch die Steifigkeit der Knotenpunkte in doppeltem Sinne wirksam ist: sie bedeutet nicht nur eine Entlastung des zuerst betroffenen Knotenpunktes, sondern bewirkt zugleich auch eine Belastung benachbarter Knotenpunkte, durch deren Einfluss die Spannungen in den einzelnen Stäben noch weiter vermindert werden.

Bei allen Binderdächern liegen diese Verhältnisse ganz anders. Die Belastung eines Nachbarknotenpunktes hat hier, von einzelnen Ausnahmefällen von geringerer Wichtigkeit abgesehen, stets einen Erfolg derselben Art auf die Stabspannung, wie die Belastung des zuerst betroffenen Knotenpunktes. Die Steifigkeit der Knotenpunkte ist daher bei

\*) Das Fachwerk im Raume, von Dr. phil. August Föppl, Ingenieur in Leipzig. Verlag von B. G. Teubner, Leipzig 1892.