

Prof. Dr. P. Schreiber spricht über die Theorie und Praxis der Wagemanometer. (Vergl. Abhandlung II.)

Vierte Sitzung am 14. Mai 1908. Vorsitzender: Rektor Prof. Dr. R. Henke. — Anwesend 12 Mitglieder und Gäste.

Eisenbahn-Bauinspektor Dr. ing. A. Schreiber spricht über die Theorie des Pritzschens Stangenplanimeters.

Das Stangenplanimeter ist seit Mitte der 90er Jahre in Deutschland bekannt und soll zur Berechnung des Inhaltes beliebig begrenzter, ebener Figuren dienen. Es besteht aus einer Stange von konstanter Länge (20 oder 25 cm), an deren einem Ende ein Fahrstift angebracht ist, mit dem die geschlossenen Figuren umfahren werden. Das andere Ende ist als Messer (Schneide) ausgebildet, so daß bei einer beliebigen differentialen Verschiebung des Fahrstiftes das mit der Schneide versehene Ende der Stange gezwungen wird, sich in der jeweiligen Stangenrichtung zu verschieben. Wenn man dann eine geschlossene Figur umfährt, so erleidet das Stangenplanimeter einen Gesamt-ausschlag, d. i. eine Winkelgröße, die man leicht messen kann, indem man die zugehörige Sehnenlänge mittelst des Zirkels bestimmt. Bei geeigneter Wahl des Anfangspunktes der Umfahrung (in einem Punkte innerhalb der Figur, möglichst nahe dem Schwerpunkt) und der Anfangsrichtung der Stange wird der Flächeninhalt der Figur sehr nahe dargestellt durch $F = a^2 \alpha$, wobei a die Stangenlänge und α den Ausschlag bedeuten. Die erste ausführlichere Abhandlung über das Stangenplanimeter in deutscher Sprache stammt von C. Runge, Ztschr. für Vermessungswesen 1895, S. 321.

Der Vortragende führt eine neue Behandlung des Problems mit Hilfe der Hyperbelfunktionen vor und stellt zunächst die zugehörige Differentialgleichung in der Form auf:

$$d(\psi - \vartheta) = -d\vartheta (A - B \cos[\psi - \vartheta]).$$

Hierin bedeutet $d\psi$ den Ausschlag, den man erhält, wenn ein differentialer Sektor vom Zentriwinkel $d\vartheta$ und der Länge r umfahren wird. A und B sind Abkürzungen für

$$A = \mathcal{C}\vartheta \frac{r}{a} - \mathcal{S}\text{in} \frac{r}{a}, \quad B = \frac{r}{a} \mathcal{C}\vartheta \frac{r}{a} - \mathcal{S}\text{in} \frac{r}{a}.$$

Diese Gleichung läßt sich näherungsweise integrieren, wobei ϑ von 0 bis 2π und ψ (d. i. der Richtungswinkel der Stange) von einem Anfangswerte ψ_0 bis $\psi_0 + \alpha$ zu nehmen ist. Hierbei ergibt sich, unter welchen Voraussetzungen die obige Gleichung für F richtig ist, und wie man insbesondere ψ_0 zu wählen hat.

Die weitere Ausführung der Integration obiger Gleichung zeigt, daß das Produkt $a^2 \alpha$ nicht den Flächeninhalt der umfahrenen ebenen Figur, sondern den einer sphärischen Figur angibt, die auf einer mit dem Radius a (Stangenlänge) um den Anfangspunkt der Umfahrung geschlagenen Kugel liegt, und deren orthogonale Projektion in die Zeichenebene die umfahrene Figur ist.

Man kann also den wahren Flächeninhalt von Figuren auf der Kugel, die in sogenannter orthographischer Projektion gezeichnet sind, bestimmen, wenn man letztere mit einem Stangenplanimeter von geeigneter Länge umfährt.

Näheres hierüber siehe den Aufsatz von A. Schreiber: Zur Theorie des Stangenplanimeters. Ztschr. für Vermessungswesen 1903, Heft 20.

VII. Hauptversammlungen.

Erste Sitzung am 30. Januar 1908. Vorsitzender: Geh. Hofrat Prof. Dr. E. Kalkowsky. — Anwesend 149 Mitglieder und Gäste.

Der Vorsitzende begrüßt die als Gäste erschienenen Mitglieder des Sächs. Ingenieur- und Architektenvereins und des Vereins für Erdkunde zu Dresden.

Prof. Dr. K. Schmidt-Basel spricht über die Geologie des Simplons und des Simplontunnels.

Im August 1898 waren auf schweizer Seite im Rhonetal bei Brig und gleichzeitig auf italienischer Seite bei Iselle im Divedrotal — also in zwei Längstälern der Alpen — die Arbeiten an dem Riesenunternehmen in Angriff genommen worden; am 24. Februar 1905 konnte der Durchschlag des Tunnels erfolgen. Damit war in 6½ jähriger Arbeit die größte Tiefbauanlage der Welt geschaffen: ein Stollen von 20 km Länge bei einer stellenweisen Tiefe von über 2000 m unter Tag. Im Gegensatz zum Gotthardtunnel, der bei einer Länge von 15 km Höhenunterschiede von rund 800 m zu überwinden hat, ist der Simplontunnel ein typischer Basistunnel, der vermöge seiner weit tieferen Sohle, bei allerdings verlängerter Strecke, die Verbindung der trennenden Schranke auf möglichst ebener Strecke erreicht, „un tracé de plaine à travers des Alpes“, der an Stelle der bisherigen achtstündigen Postfahrt über den Berg die Fahrt durch das Gebirge in 20 Minuten ermöglicht.

Die Aufgaben, die ein derartiges Unternehmen an die Geologie stellt, sind mannigfacher Art; sie bestehen im wesentlichen in der Vorherbestimmung der im Berg zu erwartenden Gesteine, in der Beurteilung der dort auftretenden Wassermengen und der in der Tiefe herrschenden Temperaturen, endlich in der Untersuchung über die Standfestigkeit der durchfahrenen Gesteinsschichten. Ausgangspunkt für die Arbeiten des Geologen ist die Erforschung der Art, des Alters und der Lagerung der Gesteine auf der Oberfläche. In weitem Umkreis werden auf den Höhen der Berge, in den Tiefen der Täler, an natürlichen und künstlichen Aufschlüssen, wo immer sich Gelegenheit bietet, Beobachtungen in dieser Richtung gesammelt. Ihren Ausdruck findet die Summe dieser Beobachtungen in der geologischen Karte, der die möglichst genaue topographische Aufnahme als Unterlage dient. Das so gewonnene Oberflächenbild wird ergänzt durch Profile, ideale Schnitte durch das Gebirge, die den tatsächlichen oder vermutlichen Verlauf der Gesteinsschichten unter der Oberfläche zur Tiefe hin veranschaulichen.

Im Simplongebiet haben diese Untersuchungsmethoden ergeben, daß die für den Tunnelbau in Frage kommenden Schichten sich ihrem Alter nach in drei Gruppen gliedern lassen, von denen sich jede trotz mannigfaltiger Zusammensetzung als einheitliche Bildung dokumentiert. In der Reihenfolge ihrer Entstehung treten auf:

- a) Granit- und glimmerschieferähnliche Gneise in mannigfaltigen Zusammensetzungen ihrer Mineralbestandteile. Ihr Alter ist archaisch;
- b) Marmore, Kalke, Dolomite, Gipse und Anhydrite, Quarzite triadischen Alters;
- c) Kalkschiefer, die sog. Bündnerschiefer der Juraformation.

Nirgends in unserem Gebiet finden sich diese Schichten in ihrer ursprünglichen Ablagerungsform; in der Tertiärzeit, in welche die Aufrichtung unserer Kettengebirge fällt, haben die obengenannten Ablagerungen in großer Tiefe einen Faltungsprozess derart durchgemacht, daß die ursprünglich horizontal gelagerte Schichtendecke durch seitlichen Druck zu fünf flachen übereinander liegenden Falten zusammengeschoben wurde. Ihre ursprüngliche Ausdehnung wurde dadurch um das 10–15fache verkürzt; ihr ursprüngliches Aussehen unter der Druckwirkung in tiefgreifendster Weise verändert.

Das Massiv des Simplons ist also wurzelecht; seine Schichten sind an Ort und Stelle entstanden und stellen keine von fern überschobene Decken dar, wie sie in anderen Gebieten der Alpen zur Erklärung der Anatomie des Gebirges herangezogen werden müssen.

Die genaueste Kenntnis des geologischen Baues des Gebirges ist Grundbedingung für die Beurteilung der im Berginnern zu erwartenden Wasser. Während des Tunnelbaues waren drei größere Quellregionen angeschnitten worden, von denen die südlichste in der Gneis-, die folgende in der Triaszone und die Hauptquellregion — annähernd in der Mitte des Tunnels — in der jurassischen Schieferzone lag. Die Temperaturen dieser Quellen schwanken zwischen 10–50° C., ihr Ergufs zwischen 30–1200 sl. Nach der Herkunft ihres Wassers gehören diese Quellen zu den vadosen, d. h. sie werden von Oberflächenwassern gespeist und stehen darum in engster Beziehung und proportionalem Verhältnis zu den atmosphärischen Niederschlägen. Die Quellen zeichnen sich alle durch einen ziemlich hohen Gehalt an Gips aus. Geheimnisvolle Wasser der Tiefe hat also der Tunnelbau nicht erschlossen.

Gleiche Beachtung wie das Wasser beanspruchen bei einer größeren Tunnelanlage die Temperaturverhältnisse. Als Wärmequelle kommen für die Erde in Betracht die Sonne und die gewissermaßen als Residuum seines früheren Zustandes im Innern des Planeten aufgespeicherte Eigenwärme. Die auf der Erdoberfläche herrschenden Temperaturen und Temperaturschwankungen machen sich im Erdinnern nur bis zu einer

Tiefe von ca. 30 m bemerkbar. Es herrscht an dieser Grenze eine gleichmäßige Temperatur, die der mittleren Jahrestemperatur auf der Erdoberfläche entspricht. Für Tiefen, wie sie der Simplontunnel erschließt, kommt daher nur die zweite Wärmequelle, die Eigenwärme, in Betracht. Je tiefer wir in das Erdinnere eindringen und uns damit dem zentralen Wärmeherd nähern, desto höher wird die Temperatur. Der Grad der Zunahme ist indessen bei gleichen vertikalen Abständen auch in vollkommen ebenem Gelände an verschiedenen Punkten nicht der gleiche; erhöhten Schwankungen ist er in einem reich gegliederten Gebirge unterworfen durch den beständigen Wechsel in der Mächtigkeit der die Wärme im Innern zurückhaltenden Gebirgsmassen. Von weiterem Einfluß für die Temperatur im Berginnern ist die unterschiedliche Leitungsfähigkeit der verschiedenen Gesteine, ferner die Art ihrer Lagerung und — als sehr wesentlicher Faktor — das Auftreten von Quellen. Unter Berücksichtigung aller dieser Umstände wurde in der für den Tunnel aufgestellten Temperaturkurve eine Maximalwärme von 53° C. berechnet, der als tatsächlicher Befund eine solche von 56° C. gegenüberstand. In erster Linie den Temperaturverhältnissen Rücksicht tragend, war bei der Anlage des Tunnels ein zweiter, dem Hauptstollen parallel laufender Stollen vorgesehen, dessen Durchführung sich auch in anderer Hinsicht als äußerst zweckmäßig erwies.

Im weiteren erwuchs der Geologie die Aufgabe, die im Tunnel durchfahrenen Gesteine auf ihre Standfestigkeit zu untersuchen. Man neigt in der Geologie zur Ansicht, daß die Gesteine in sehr großen Tiefen (manche angeblich schon um 2500 m) unter den gewaltigen Druckverhältnissen aus dem festen Aggregatzustand in einem Zustand der Plastizität übergeführt werden müßten. Es sei vorweggenommen, daß diese Theorie, welche den ganzen Tunnelbau in Frage stellte, durch die tatsächlichen Befunde während des Baues keinerlei Stützen gefunden hat. Dagegen kommen als Faktoren, welche die Standfestigkeit des Gesteins tatsächlich beeinflussen, der Druck der überlagernden Gebirgsmasse, die Art der Schichtenstellung zur Tunnelachse und die ursprüngliche Zusammensetzung der Gesteine in Betracht. Während weite Strecken im Tunnel sich als absolut standfest erwiesen, waren andere mehr oder minder starken Deformationen unterworfen. Neben untergeordneten Einbrüchen örtlicher Natur in sonst standfestem Gestein und Störungen im Bereich der triadischen Anhydrite, hervorgerufen durch Losbrechen infolge Wasseraufnahme dieser Gesteine, ließen sich vor allen zwei Deformierungsarten feststellen. Zunächst sog. „brechendes Gebirge“: durch die Anlage des Stollens tritt bei dem bisher unter gleichmäßigem Druck stehenden Gestein eine einseitige Druckentlastung gegen den Stollen zu ein, deren Folgen sich bei festem, homogenem Gestein in schalenförmiger Absplitterung äußern. Die zweite Art, das „treibende Gebirge“, betrifft vorzüglich dünnschieferige Gesteine; auch hier tritt Druckentlastung gegen den Stollen zu ein, wobei die ganze Masse in denselben nachdrängt. Durch entsprechende Widerlager konnten diese Stellen genügend gesichert werden, so daß für den Weiterbestand des genialen Baues von dieser Seite keinerlei Gefahr droht. —

Die vom Vortragenden vorgeführten hervorragenden Bilder und Profile sind dessen Werke: „Bild und Bau der Schweizeralpen“, Basel 1907, entnommen.

Zweite (außerordentliche) Sitzung am 20. Februar 1908. Vorsitzender: Hofrat Prof. H. Engelhardt. — Anwesend 126 Mitglieder und Gäste.

Privatdozent Dr. G. Brion hält einen Experimentalvortrag über die Bindung des atmosphärischen Stickstoffs in elektrischen Gasentladungen.

Dritte Sitzung am 27. Februar 1908. Vorsitzender: Geh. Hofrat Prof. Dr. E. Kalkowsky. — Anwesend 48 Mitglieder und Gäste.

Der Vorsitzende des Verwaltungsrates, Hofrat Prof. H. Engelhardt, legt den Kassenabschluss für 1907 (siehe S. 16) und den Voranschlag für 1908 vor.

Zu Rechnungsprüfern werden Bildhauer G. Bernkopf und Prof. Kl. König gewählt; der Voranschlag wird genehmigt.

Bezugnehmend auf eine von der Ortsgruppe Leipzig des Deutschen Vereins für Schulgesundheitspflege an die Landstände gerichteten Petition um Einführung des biologischen Unterrichts an den höheren Lehranstalten regt Geh. Hofrat Prof. Dr. O. Drude an, daß auch die „Isis“ ihre Beschlüsse in dieser Angelegenheit dem Königl. Ministerium des Kultus und öffentlichen Unterrichts und den Landständen in einer Denkschrift unterbreite.

Oberlehrer Dr. E. Lohrmann und Prof. Dr. A. Witting werden beauftragt, den Entwurf dieser Denkschrift auszuarbeiten und der nächsten Hauptversammlung zur Beschlufassung vorzulegen.

Vierte (außerordentliche) Sitzung am 5. März 1908. Vorsitzender: Geh. Hofrat Prof. Dr. E. Kalkowsky. — Anwesend 49 Mitglieder.

Oberlehrer Dr. E. Lohrmann berichtet über die von ihm mit Prof. Dr. A. Witting entworfene Denkschrift über den naturwissenschaftlichen Unterricht an den höheren Schulen.

Nach längerer Aussprache wird beschlossen, diese Denkschrift drucken zu lassen (vergl. Abhandlung I) und dem Königl. Ministerium des Kultus und öffentlichen Unterrichts, den Mitgliedern beider Ständekammern und den Leitungen der höheren Schulen zu überreichen.

Fünfte Sitzung am 26. März 1908. Vorsitzender: Geh. Hofrat Prof. Dr. E. Kalkowsky. — Anwesend 79 Mitglieder und Gäste.

Gegenstand einer längeren Besprechung ist zunächst die Frage, wie von dem Königl. Sächs. Finanzministerium die von demselben herausgegebenen sächsischen topographischen und anderen Karten für Schulen und wissenschaftliche Anstalten zu einem billigen bez. dem Selbstkostenpreise zu erlangen seien.

Nachdem Oberlehrer Dr. J. E. Schöne und Dr. P. Wagner über die zu diesem Zwecke unternommenen, bisher aber immer vergeblichen Versuche berichtet haben, wird auf Vorschlag von Geh. Hofrat Prof. B. Pattenhausen beschlossen, gemeinschaftlich mit dem Verein für Erdkunde eine Kommission zum Entwurf einer Eingabe zu bilden, in der dem Königl. Sächs. Finanzministerium bestimmte Vorschläge zur Erreichung des gedachten Zweckes ohne Schädigung des buchhändlerischen Vertriebes gemacht werden sollen.

Seitens der „Isis“ wird Oberlehrer Dr. P. Wagner in diese Kommission gewählt.

Oberlehrer Dr. B. Schorler überreicht im Auftrag des Buchhändlers K. Heinrich die in dessen Verlag erschienenen „Beihefte des botanischen Zentralblatts“ als Geschenk für die Isis-Bibliothek.

Geh. Hofrat Prof. Dr. E. Kalkowsky spricht dann über Geologie und Beginn des organischen Lebens.

An den Vortrag schließt sich eine längere Aussprache.

Sechste Sitzung am 30. April 1908. Vorsitzender: Geh. Hofrat Prof. Dr. E. Kalkowsky. — Anwesend 74 Mitglieder und Gäste.

Geh. Hofrat Prof. Dr. F. Förster spricht über den elektrischen Ofen in der Eisenindustrie, mit Experimenten.

Siebente Sitzung und Ausflug nach Landberg-Spechtshausen am 28. Mai 1908. — Zahl der Teilnehmer 25.

Auf der Wanderung von Klingenberg durch den Grüllburger Forst nach Spechtshausen werden die Aufschlüsse im dortigen Porphyry und Kugelporphyr besichtigt.

In einer im Gasthof zu Spechtshausen unter dem Vorsitz von Geh. Hofrat Prof. Dr. E. Kalkowsky abgehaltenen Hauptversammlung teilt Hofrat Prof. H. Engelhardt mit, daß die Rechnungsprüfer den Kassenabschluss für 1907 richtig befunden haben, worauf der Kassierer entlastet wird.

Nach einer Besichtigung der interessanten Überlagerung des Plänersandsteins durch Basalt auf dem Landberg wird der Basaltbruch auf dem Ascherhübel und der Quadersandsteinbruch am Fulse desselben aufgesucht und dann der Rückweg nach Tharandt angetreten.

Achte Sitzung am 25. Juni 1908 (im Königl. Botanischen Garten). Vorsitzender: Geh. Hofrat Prof. Dr. E. Kalkowsky. — Anwesend 48 Mitglieder und Gäste.

Geh. Hofrat Prof. Dr. O. Drude spricht über Blattform und Vegetationsformation.

Hieran schließt sich unter Führung des Vortragenden ein kurzer Rundgang durch den Garten.

Veränderungen im Mitgliederbestande.

Gestorbene Mitglieder:

Am 25. Februar 1907 ist in Zürich Dr. Charles Mayer, Professor der Paläontologie an der dortigen Universität, korrespondierendes Mitglied der „Isis“ seit 1869, gestorben.

Am 16. Januar 1908 starb Professor Eduard Döll, emer. Realschuldirektor in Wien, korrespondierendes Mitglied seit 1864.

Am 26. Januar 1908 starb in Leipzig Rittergutsbesitzer Dr. jur. Eugen Meinert, wirkliches Mitglied seit 1895.

Am 3. Mai 1908 starb Professor Albert de Lapparent, Ingénieur des mines in Paris, korrespondierendes Mitglied seit 1868.

Neu aufgenommene wirkliche Mitglieder:

Brand, Willy, Bildhauer in Tolkewitz,	} am 26. März 1908;
Gottlöber, Martin, Bezirksschullehrer in Dresden,	
Kose, Wilhelm, Dr. med., in Dresden,	
Reuter, Am. Klemens, Privatmann in Dresden,	
Richter, Emil, Privatmann in Loschwitz, am 30. April 1908;	

Sanner, Hugo, Bergrat in Radebeul, } am 27. Februar 1908;
Sauer, Kurt, Realschullehrer in Dresden, }
Schneider, Gustav, Dr. phil., Seminaroberlehrer in Loschwitz, am 30. Ja-
nuar 1908;
Schöne, J. E., Dr. phil., Seminaroberlehrer in Loschwitz, } am
Zimmermann, Dr. phil., Chemiker in Dresden, } 30. April 1908.

Neu ernannte Ehrenmitglieder:

Krone, Hermann, Hofrat, Professor a. D. in Laubegast, am 27. Februar 1908;
Wiesner, Julius, Dr. phil., K. K. Hofrat, Professor an der Universität in
Wien, am 20. Januar 1908;
Zschau, E. Fürchtegott, Professor a. D. in Dresden, am 27. Februar 1908.

In die korrespondierenden Mitglieder ist übergetreten:

Wicke, Fritz, Dr. phil., Realschullehrer in Chemnitz.

Kassenabschluss der Naturwiss. Gesellschaft ISIS vom Jahre 1907.

Einnahme.

Ausgabe.

		Mark	Pt.		Mark	Pt.
1	Kassenbestand am 1. Januar 1907		93			
2	Mitgliederbeiträge	1578			686	30
3	Eintrittsgelder	2650			130	
4	Freiwillige Beiträge	75			1160	25
5	Geschenke für Bibliothekzwecke	64	10		757	25
6	Erlös aus Verkauf	45			822	93
7	Zinsen des Vereinsvermögens (siehe unten)	36				
		687	40			
		5136	43			
	Vermögensbestand am 1. Januar 1908:					
	Kassenbestand und Bankguthaben	1507	95			
	Ackermannstiftung	5647	20			
	Bodemerstiftung	1019	50			
	Gehestiftung	3112	36			
	Guthmannstiftung	496	10			
	v. Pischkestiftung	488	40			
	Purgoldstiftung	558				
	Stübelstiftung	1874	80			
	Isiskapital	1837	81			
	Reservefond	2953	35			
		19494	97			
				nach dem Kurs vom 31. XII. 1907		
1	Gehalte					
2	Heizung und Beleuchtung					
3	Herstellung der Vereinsschriften					
4	Bibliothek einschl. Buchbinderarbeiten u. 5 Regale					
5	Geschäftsbedarf					
6	Beitrag zur Ehrung der 79. Versammlung Deutscher Naturforscher				300	
7	Insgemein				40	
8	Reservefond				231	75
9	Kassenbestand und Bankguthaben				1507	95
					5136	43

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden](#)

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: [1908](#)

Autor(en)/Author(s): Kalkowsky Ernst Louis

Artikel/Article: [VII. Hauptversammlungen 10-16](#)