

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 107/108 (1936)
Heft: 15

Vereinsnachrichten

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: 01.04.2025

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



GUSTAV GROB

MASCHINEN-INGENIEUR

26. Juni 1937

15. Febr. 1936

und ihm wohl auch gesundheitlich zugesetzt, dass zuletzt, als Folge der ausserordentlichen Wirtschaftskrise, die mit so viel Opfermut geschaffene Organisation allmählich doch wieder abgebaut werden musste.

Da mochte es Freund Grob begrüssen, dass er im Frühjahr 1932 vom Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit als Experte für die Durchführung der produktiven Arbeitslosenfürsorge im Gebiet der Maschinenindustrie berufen wurde. In dieser Eigenschaft ist er im Kampf gegen die Arbeitslosigkeit gestanden durch Prüfung und Begutachtung all der vielgestaltigen Exportgeschäfte, die die schweizerische Industrie mit Hilfe des Bundes an die Hand nehmen wollte, um dem Rückgang der Beschäftigung in unseren Fabriken zu begegnen. Seine ausgezeichnete Sachkenntnis und seine Gewissenhaftigkeit gelangten hier zu allseitig sehr geschätzter Geltung.

Gustav Grob war eher von stiller Art, von vornehmer Gesinnung, voll Strenge gegen sich selbst und peinlich genau in der Erfüllung übernommener Pflichten. Damit, und mit seiner gründlichen Beherrschung des Stoffes verstand er es, die ihm anvertrauten Interessen mit kluger Festigkeit zu wahren und mit feinem Taktgefühl das richtige Wort im Verkehr zu finden. Als ein stiller, aber intensiver Arbeiter hat er der schweizerischen Industrie und der Öffentlichkeit gute Dienste geleistet.

Wir Freunde trauern um ihn.

J. Büchi.

LITERATUR

Einführung in die technische Strömungslehre. Von Dr. Bruno Eck. Zweiter Band: Strömungstechnisches Praktikum; IV + 96 Seiten, 140 Abbildungen. Berlin 1936, Verlag von Julius Springer. Preis kart. RM. 5,70, gebunden RM. 6,90.

Auch der zweite Band dieses Werkes zeichnet sich durch sehr originelle Einzelheiten aus. Es ist überraschend, wie viele Demonstrationsversuche auf aerodynamischem Gebiet mit ganz einfachen Mitteln angestellt werden können. Möchte man das Buch aus diesem Grunde vor allem den Physiklehrern empfehlen, so wird doch auch der Studierende und der in der Praxis stehende Ingenieur sehr viel Anregung daraus empfangen.

J. Ackeret.

Eingegangene Werke; Besprechung vorbehalten:

«Hütte.» Des Ingenieurs Taschenbuch. Herausgegeben vom Akadem. Verein Hütte. 26. Auflage, IV. Band: Industrie- und Landwirtschaftstechnik. Mit 1460 Abb. Berlin 1935, Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geb.: Leinen 16,50 RM., Leder 19,50 RM.

Krisenbekämpfung. Ergebnisse der Krisenpolitik des Auslandes. Grundlagen eines positiven Programmes für die Schweiz. Von Prof. Dr. E. Böhrer und Prof. Dr. P. Keller. Zürich 1935, Buchdruckerei A.-G. vorm. J. Rüegg Söhne. Preis geh. 2 Fr.

Literaturzusammenstellungen aus dem Gebiet der techn. Mechanik und Akustik. Herausgegeben von Dr. Ing. W. Zeller. 4. Zusammenstellung: Allgem. Akustik — Raumakustik — Akustik in der Wehrtechnik. Berlin 1935, VDI-Verlag. Preis geh. 4 RM.

Technikgeschichte. Im Auftrag des VDI herausgegeben von Conrad Matschoss. (Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie, Band 24.) DIN A, IV/148 Seiten mit einem Kunstblatt. 97 Abb. und 10 Bildnissen. Berlin 1935, VDI-Verlag. Preis geh. 12 RM.

Vom Bauernhaus im Kanton Bern. Von Dipl. Arch. Dr. Ernst Badertscher. 198 Seiten mit 32 Tafeln, 78 Abb. und 1 Plan. Bern 1935, Verlag Alfred Schmid & Cie., Preis geb. 12 Fr.

industrie in Brasilien gegründet wurde und die Gustav Grob als Direktor berief. Am Aufbau dieser in ihrer Art einzig dastehenden Organisation für den Export schweizerischer Erzeugnisse hatte er wesentlichen Anteil; diese Arbeit — auch unendlich viel Kleinarbeit — die er an dieser Stelle leistete, verdient um so höher eingeschätzt zu werden, als sie in die schweren Kriegs- und Nachkriegsjahre mit ihren wechselnden Konjunkturverhältnissen fiel. Ein ausserordentliches Anpassungsvermögen und der ganze Einsatz der Kraft waren nötig, um die Gesellschaft durch die Wirrnisse der Zeiten und Verhältnisse hindurchzusteuern. Es hat ihn tief geschmerzt

Energiewirtschaft. Von Th. Stein. Grundlagen und Kostenaufbau der Gewinnung, Veredlung und des Verbrauches von Kohle, Erdöl, Gas und Elektrizität für Kraftmaschinen, Heizdampfverbraucher und Oefen in Gewerbe, Haushalt und Verkehr. 158 Seiten mit zahlreichen Abbildungen und Zahlentafeln. Berlin 1935, Verlag von Julius Springer. Preis geb. 36 RM.

Geodätische Grundlagen der Vermessungen im Kanton Schaffhausen. Geschichtlicher Ueberblick von H. Zöllly, Chef-Ing. der Eidg. Landes-topographie. Mit 4 Fig. Sonderdruck aus der «Schweiz. Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik». Bern 1935, Kartenverwaltung der Landestop. Preis kart. 1 Fr.

Gartenbau. Von E. Klingelfuss. 16 Seiten mit grossen Bildtafeln. Zürich 1935, Selbstverlag des Verfassers.

Stahlbau-Kalender 1936. Herausgegeben vom Deutschen Stahlbau-Verband. Bearbeitet von Prof. Dr. Ing. G. Unold. Zweiter Jahrgang, mit 1350 Abb. Berlin 1936, Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geb. 4,50 RM.

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:

CARL JEGHER, WERNER JEGHER, K. H. GROSSMANN.

Zuschriften: An die Redaktion der «SBZ», Zürich, Dianastr. 5 (Tel. 34507).

MITTEILUNGEN DER VEREINE

S. I. A. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

Protokoll der 9. Sitzung, 26. Februar 1936.

Präsident Fritzsche kann 150 Anwesende begrüßen, macht einige Mitteilungen, läßt das Protokoll der 7. Sitzung genehmigen und erteilt das Wort zum Vortragsthema:

Grundlagen und Anwendungen der Erdbaumechanik.

I. Teil: Referat von Prof. Dr. E. Meyer-Peter.

Auf Anregung des Präsidenten des Schweizerischen Schulrates ist an der E. T. H. ein Institut für Erdbauforschung gegründet worden, bei dessen Arbeiten drei bestehende Institute beteiligt sind: Die geotechnische Prüfstelle des mineralogisch-petrographischen Instituts (Prof. Dr. P. Niggli), die Versuchsanstalt für Wasserbau (Prof. Dr. E. Meyer-Peter) und das Erd-drucklaboratorium (Prof. Dr. M. Ritter). Die erste der genannten drei Abteilungen hat sich zur Aufgabe gestellt, die petrographischen, chemischen und röntgenographischen Untersuchungen der verschiedenen Böden durchzuführen, der zweiten Abteilung ist die Erforschung der mechanischen Eigenschaften der Böden, namentlich unter Einwirkung des Porenwassers in seinen verschiedenen Zuständen, übertragen und die dritte Abteilung beschäftigt sich mit der Entwicklung der theoretischen Erkenntnisse über die Spannungsverteilung im Boden und der sich daraus ergebenden zulässigen Belastungen und zu erwartenden Setzungen.

Der erste Teil des Vortrages bezieht sich auf die der Versuchsanstalt für Wasserbau überbundenen Aufgaben. Die beiden Hauptgruppen von losen Böden werden in kohäsionslose und kohärente Böden unterteilt und unterscheiden sich schon rein äußerlich durch die Korngrößen und Kornverteilung. In mechanischer Beziehung ist der Einfluß des Porenwassers als einer der wichtigsten Faktoren zu bezeichnen. Es sind drei Zonen zu unterscheiden: Grundwasser-, Kapillar- und ungesättigte oder Uebergangszonen. Während die Spannung im Grundwasser im Ruhezustand nur durch dessen Eigengewicht beeinflusst ist (hydrostatische Druckverteilung), so befindet sich das Wasser in der Kapillarzone unter der Wirkung der Oberflächenspannung, die zur Folge hat, daß das Porenwasser eine (relative) Zugbeanspruchung erleidet, während das Gewicht des Porenwassers in der Nähe der Menisken gewissermassen an den Porenwänden «aufgehängt» ist.

In beiden Zonen ist nachgewiesen, daß der Wasserdruck (bezw. -Zug) in einer beliebig gelegten Schnittfläche durch die Berührungspunkte der Bodenteile praktisch durch die Anwesenheit des Bodens nicht vermindert wird. Seitendruck, Auftrieb und Wasserauflast sind also «voll» zu berücksichtigen (oder wie wenn der Boden nicht vorhanden wäre). Der archimedische Auftrieb, d. h. die Gewichtsverminderung der Bodenkörner ist in beiden Zonen, Grundwasser und gesättigtes Kapillarwasser, gleich groß.

In der Kapillarzone erhält der Boden infolge des Gewichtes des aufgehängten Wassers eine zusätzliche Druckspannung, die zu den Hauptspannungen, die aus den äußeren Kräften entstehen, zu addieren sind. Diese Zusatzkraft ist also abhängig von der Kapillarkraft und damit, auf Grund bekannter physikalischer Gesetze, vom Durchmesser der Poren bzw. der Bodenkörner. Durch die Kapillarkraft kann das Schwinden und die Rissbildung von Tonböden beim Austrocknen erklärt werden, ebenso das Schwinden des Betons.

Die Scherfestigkeit der Böden, eine der wichtigsten Grundeigenschaften, ist abhängig vom Normaldruck, der zwischen den Bodenkörnern herrscht. Nach dem oben Gesagten ist im Falle des zugespannten Porenwassers zu den aus äusseren Belastungen entstehenden Pressungen die Spannung des Porenwassers zu addieren, was an sich eine grössere Scherfestigkeit ergibt. Diese zusätzliche Scherfestigkeit wird als scheinbare Kohäsion bezeichnet; sie ist also nicht eine reine Materialeigenschaft, sondern hängt ab vom Spannungszustand des Porenwassers. Unter Grundwasser muss sie also verschwinden.

Aus diesen Ueberlegungen lassen sich die Gleitbedingungen eines losen Bodens definieren.

Ausser den hier angeführten hydrostatischen Zuständen sind auch hydrodynamische Erscheinungen wichtig. Wenn ein Boden

belastet wird, so tritt eine Setzung auf, die zum grössten Teil durch das Ausquetschen von Porenwasser bedingt ist. Wenn die Setzung beendet ist, so wird die ganze Last durch die Bodenkörner (feste Phase) aufgenommen. In diesem Zustande ist die Spannung des Grundwassers nur durch dessen Eigengewicht bedingt; man spricht von natürlichem Porenwasser. Erhöht man die Last plötzlich, so wird unter der Voraussetzung, dass das Wasser nicht entweichen kann, was ein Extremfall ist, die ganze Zusatzlast durch das Wasser aufgenommen. Die Spannung in der festen Phase bleibt unverändert. Unter diesen Umständen nimmt die Scherfestigkeit nicht zu, was aber nicht so interpretiert werden darf, als ob der Reibungswinkel kleiner geworden wäre; vielmehr ist eben die Mehrbelastung der festen Phase nur scheinbar grösser geworden. Man spricht in diesem Falle von druckgespanntem, besser dynamisch druckgespanntem Porenwasser. Setzt man eine gewisse Durchlässigkeit des Materials voraus, so wird das Wasser unter dem Einfluss seiner Mehrbelastung allmählich fortgedrückt. Der Wasserdruck nimmt damit mit der Zeit ab, während gleichzeitig sich der Druck in der festen Phase erhöht. Erst jetzt tritt eine Setzung ein. Die Zeit, in der sich der ganze Vorgang abspielt, ist also eine Funktion der Durchlässigkeit des Bodens. Deshalb setzen sich Bauwerke, die auf tonigem Boden errichtet sind, noch jahrelang nach ihrer Vollendung, während bei Sand und Kies der Vorgang sich sehr rasch abspielt. Hier ist auch die Begründung für die Unzuverlässigkeit der sogenannten Rammformeln zu suchen.

Die eben geschilderten Verhältnisse sind — teilweise — reversibel. Bei plötzlicher Entlastung tritt daher dynamisch zugespantes Porenwasser auf. Ob dabei beliebig hohe Zugspannungen (grösser als 1 kg/cm^2) entstehen können, scheint allerdings noch nicht abgeklärt. Die Scherfestigkeit müßte bei völlig reversiblen Vorgang im ersten Moment nach der Entlastung gar keine Abnahme aufweisen. Der Versuch zeigt, dass sie den theoretischen Wert nicht erreicht, aber immer noch wesentlich grösser ist als im Zustand des natürlichen Porenwassers. Bei vollständiger Entlastung bleibt eine gewisse Scherfestigkeit, die man, wie oben gesagt, als scheinbare Kohäsion bezeichnet.

Ein wichtiges Problem ist die Bestimmung der inneren Kräfte in einem vom Wasser durchflossenen Boden. Auf Grund der Theorie der Potentialströmung können für einen vorliegenden zweidimensionalen Fall das Strömungsbild (Stromlinien und Äquipotentiallinien), sowie die Linien gleichen hydrodynamischen Drucks gezeichnet werden. Daraus lässt sich das Kraftfeld konstruieren, in dem folgende Kräfte zu berücksichtigen sind: die Schwere, der hydrodynamische Auftrieb, der nun nicht mehr senkrecht ist, und die vom Wasser auf den Boden ausgeübte Reibungskraft. Es werden hiefür die erforderlichen Ausdrücke abgeleitet¹⁾. Mit Hilfe dieses Kraftfeldes und der Methode gekrümmter Gleitflächen kann endlich die Standsicherheit des Bauwerkes, bezw. dessen Untergrundes berechnet werden. Die in den Richtlinien gezeigte Methode kann zur Untersuchung folgender Probleme benutzt werden: Standsicherheit von Erddämmen, Sicherheit gegen Grundbruch bei Baugruben und Stauwehren in losem Boden (Sand), Standsicherheit von Staumauern.

Zur Vorausberechnung der zu erwartenden Setzungen von Bauwerken ist die Kenntnis der Zusammendrückbarkeit des Bodens und die Verteilung der Pressungen im Boden erforderlich. Auf Grund der im Laboratorium durchführbaren Zusammendrückungsversuche bei verhinderter Seitenausdehnung hat schon Terzaghi ein empirisches Gesetz aufgestellt, das sich gut bewährt und das die Berechnung des Elastizitätsmoduls gestattet. Näherungsweise ergibt sich, dass dieses Mass proportional zur Spannung im Boden ist, also, bei Annahme einer horizontalen Erdoberfläche und unter Berücksichtigung nur des Eigengewichtes des Bodens, auch proportional zur Tiefe unter der Oberfläche.

Diese Ausführungen sollen zeigen, dass ein enges Zusammenarbeiten auf den Gebieten der Erforschung der Eigenschaften der Böden und der theoretischen Untersuchungen der inneren Spannungen, hervorgerufen durch äussere Einflüsse, unerlässlich ist. (Autoreferat)

II. Teil: Referat von Prof. Dr. M. Ritter.

Der zweite Teil des Vortrages behandelt die für die Praxis wichtigste angewandte Aufgabe der Erdbaumechanik, das ist die Berechnung der Tragfähigkeit und der Formänderung des Baugrundes infolge einer Fundamentbelastung. Der Vortragende erläutert zunächst den Begriff des Grenzwertes des Gleichgewichtes und die darauf gegründeten Formeln zur Berechnung der Grenzbelastung der Fundamente nach Rankine, Prandtl und Caquot. Diese Formeln lassen sich leicht erweitern für kohärentes Material und für die Tragfähigkeit an der Oberfläche (Fundamenttiefe = 0). Ein wichtiges Hilfsmittel für die Berechnung von Grenzbelastungen dürfte in Zukunft auch die allgemeine Gleichung für den Druck an einer gekrümmten Gleitfläche darstellen, der vom Vortragenden abgeleitet wird. Bei der Untersuchung der Standsicherheit von Uferböschungen ist schon mehrfach mit kreisförmigen Gleitflächen gerechnet worden.

¹⁾ Eine ausführlichere Darlegung dieser Aufgabe soll demnächst in der «SBZ» erscheinen.

Zur Berechnung der Formänderungen von Fundamenten stehen die Methoden der Elastizitätstheorie zur Verfügung. Für den Laststreifen erhält man darnach aber nur brauchbare Ergebnisse, wenn man den Elastizitätsmodul als veränderlich mit der Tiefe betrachtet. Der Vortragende zeigt den Verlauf der Trajektorien und der Gleitflächen für den Laststreifen. Die Grenze zwischen dem elastischen und dem plastischen Bereich liegt da, wo das Verhältnis der Hauptspannungen dem Rankine'schen Wert entspricht. Eine Anzahl durchgerechneter Beispiele für verschiedene Belastungen und Fundamentstiefen werden im Lichtbild vorgeführt.

Die bisher durchgeführten Belastungsversuche haben ergeben, dass die Einsenkungen nicht nur von der Bodenpressung, sondern auch von der Grösse der Fundamentfläche abhängig sind. Es ist wahrscheinlich, dass in wenig kohärentem Material bei grösseren Flächen die Belastungskurven horizontalen Asymptoten zustreben. Das Gesetz zwischen Einsenkung und Fundamentfläche ist bis heute nur für kleinere Flächen und bestimmte Verhältnisse experimentell geprüft; die Beurteilung von Fundamenten durch Stempelversuche ist zufolge der nötigen Extrapolation als wenig zuverlässig zu bezeichnen.

Zum Schlusse wird auf die dynamische Bodenuntersuchung hingewiesen, die ermöglicht, auf Grund der Messung der Eigenfrequenz des Baugrundes Schlüsse auf die Tragfähigkeit zu ziehen. Die Methode hat sich als praktisch brauchbar erwiesen, hingegen sind die theoretischen Zusammenhänge, insbesondere die Abhängigkeit des Reibungswinkels von der Schwingungszahl noch nicht aufgeklärt. (Autoreferat)

DISKUSSION. Nachdem Präsident Fritzsche den Referenten für ihre gründlichen und umfassenden Referate gedankt hat, ergreift Dr. H. E. Gruner (Basel) das Wort und legt unter Hinweis auf den Talsperren-Kongress 1933, einen Bauunfall im Bruderholz bei Basel²⁾ und auf den im Bau begriffenen Damm des Bannalpwerkes³⁾ die Notwendigkeit dar, auch in der Schweiz die Erdbauforschung zielbewusst zu fördern und zu diesem Zwecke namentlich das neu geschaffene Erdbaualaboratorium der E. T. H. zu unterstützen.

Prof. Dr. P. Niggli führt aus, dass man früher die granulometrische Verteilungskurve der Materialien als ihre wichtigste Charakteristik angesehen hatte, dass man aber heute andere Eigenschaften für wichtiger halte: optische und Röntgen-Untersuchung, gestatten, die wesentlichsten Eigenschaften der Böden zu erfassen, wie am Beispiel von Ton näher ausgeführt wird. Es sind noch viel Erfahrungen zu sammeln und Untersuchungsmethoden auszuarbeiten. Die Ingenieurmethoden sind zu sehr idealisiert in die massgebenden Eigenschaften der Materialien gibt die chemisch-physikalische Untersuchung Einblick. Die Bedingungen, unter denen die Bodenproben gewonnen und untersucht werden, sollten einheitliche sein.

Ing. H. Blattner empfiehlt, die veralteten Sondiermethoden zu verlassen und warnt davor, insbesondere bei Wehrbauten Injektionen auf gut Glück als Allheilmittel vorzusehen. Prof. K. E. Hilgard begrüsst die Aufnahme der Erdbaumechanik an der E. T. H. und stellt eine Frage betr. das Gefrieren des mit Kapillarwasser gefüllten Bodens. Ing. P. Zigerli erwähnt Schwierigkeiten beim Bau des E. W. Andelsbuch. Dr. L. Bendel (Luzern) gibt Kenntnis von Schwierigkeiten bei der Entnahme und Aufbewahrung von Bodenproben, spricht über die Methoden Atterbergs und jene der Amerikaner, die auch in Berlin und Paris nun angewendet werden. Bendel hat letztes Jahr erstmals einen Instruktionkurs über Baugrund-Beurteilung für Praktiker durchgeführt. Ing. Bernardi empfiehlt vermehrte Anwendung des Bodenpegels nach Terzaghi. Ing. M. Meyer-Zuppinger stellt die Frage, ob die Anwendung der Theorie der elastischen Bettung auf Grund der neuen Erkenntnisse noch zulässig sei. Dr. H. Peter erläutert die Wichtigkeit der Gewinnung ungestörter Bodenproben und weist hin auf den diesjährigen Kurs über Bodenmechanik der Harvard-Universität (USA).

Prof. Dr. E. Meyer-Peter beantwortet die verschiedenen Fragen: Kritik an den heute üblichen Methoden der Gewinnung ungestörter Bodenproben; Fehlen von Erfahrungen auf längere Dauer mit Zement- und chemischen Injektionen. Er bestätigt die Ausführungen von Prof. Dr. Niggli betreffend die Notwendigkeit der Erforschung der Eigenschaften der Böden. In Bezug auf die Frage nach den durch das Gefrieren des Kapillarwassers auf die Bauwerke ausgeübten Kräften verweist er auf die Notwendigkeit der Zusammenarbeit mit dem Kristallographen, wie dies bereits auf dem Gebiete der Schnee- und Lawinenforschung erkannt wurde.

Prof. Dr. M. Ritter bezeichnet die «Bettungsziffer» als einen rohen Hilfsbegriff, dessen Anwendung für die praktische Rechnung heute aber noch durchaus gerechtfertigt sei.

Mit wiederholtem Dank an die Referenten schließt der Präsident die Sitzung um 23.30 Uhr. Der Protokollführer: W. J.

²⁾ Siehe Seite 141 lfd. Bds. ³⁾ Siehe Seite 77* lfd. Bds.

S. I. A. Schweizer Ingenieur- und Architekten-Verein. Mitteilung des Sekretariates.

Mitte April wird die Vereinsrechnung 1935 sämtlichen Mitgliedern zugehen unter gleichzeitiger Nachnahme des Jahresbeitrages an den S. I. A. pro 1936 von 12 Fr. bzw. 6 Fr. für die jüngeren Mitglieder. Um Irrtümer zu vermeiden, möchten wir unsere Mitglieder noch besonders darauf aufmerksam machen, dass es sich dabei um den Beitrag an den Hauptverein und nicht um jenen ihrer Sektion handelt. Wir bitten daher, die nötigen Weisungen zu geben, damit die Nachnahme nicht aus Unkenntnis zurückgeht. Bei Abwesenheit kann der Betrag auf unser Postcheck-Konto VIII/5594 einbezahlt werden. Adressänderungen sind dem Sekretariat baldmöglichst bekannt zu geben.

Zürich, den 29. März 1936.

Das Sekretariat.

SITZUNGS- UND VORTRAGS-KALENDER

Zur Aufnahme in diese Aufstellung müssen die Vorträge (sowie auch nachträgliche Aenderungen) bis spätestens jeweils Mittwoch 12 Uhr der Redaktion mitgeteilt sein.

17. April (Freitag): Techn. Verein Winterthur, 20.15 h im Bahnhofsäli. Vortrag mit Lichtbildern von Ing. J. Stolper (S. L. M.): «Bulgarien: Land, Leute und Lokomotiven».

18. April (Samstag): S. I. A., Sektion Bern. Hauptversammlung.