

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 33/34 (1899)
Heft: 25

Sonstiges

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: 11.07.2025

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

Zur Herstellung der Dichtungen wurden rund 45 000 kg Blei verwendet.

Die Leitung hat einen Gesamt-Rauminhalt von 3314 m³.

Zur Prüfung der Leitung auf ihre Dichtigkeit wurden auf bestimmten Teilstücken im ganzen 11 Druckproben vorgenommen. Es geschah dies mittelst komprimierter Luft unter einem Drucke von mindestens 400 mm Wassersäule und unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Schwankungen der Lufttemperatur und des mittleren Barometerstandes. Die Proben haben trotz der zum Teil schwierigen Rohrlegungsarbeiten sehr befriedigende Resultate ergeben. Die Abnahme der Druckproben musste angesichts deren Wichtigkeit in Bezug auf die Güte der Arbeit und der unangenehmen Folgen von später sich zeigenden Undichtheiten mit grösster Strenge durchgeführt werden. Das Ergebnis einer dieser Proben ist in Fig. 42 veranschaulicht. Dort ist auch der Einfluss der Temperatur sehr deutlich zu sehen.

Speiseleitungen in der Stadt. Da der Betrieb in den Gasfabriken Riesbach und Enge sobald als möglich eingestellt werden musste, wurde von der 800 mm-Leitung in der Hardturmstrasse weg eine 600 mm weite Speiseleitung durch die Stadt hindurch bis zur Kreuzung Brandschenke-Selnaustrasse erstellt. Dort teilt sich die Leitung in eine 500 mm weite Speiseleitung nach dem Gaswerk Riesbach mit Unterführung der Quaibrücke in drei Strängen von je 300 mm lichter Weite, und eine 350 mm weite Leitung nach der Gasfabrik Enge (siehe Fig. 1, Nr. 17). Diese Leitungen liefern das vierfache Gasquantum, welches die alten Fabriken zu producieren im Stande waren; es haben sich denn auch seit der Inbetriebnahme genannter Leitungen die schlechten Druckverhältnisse in den Quartieren Riesbach (vorab Seefeld) und Enge ganz bedeutend verbessert.

Die Gesamtlänge dieser Leitungen beträgt 7,2 km; sie wurden in acht Monaten durch die Organe des Gaswerkes in Regie ausgeführt.

H. Verwaltungs- und Wohngebäude.

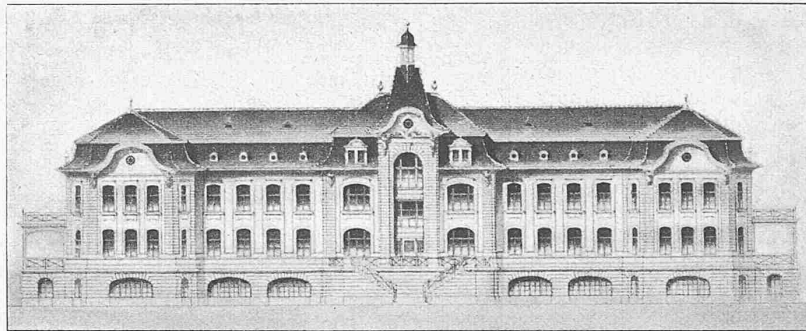
Für die Verwaltung des Gaswerkes wird ein Verwaltungsgebäude erstellt. Im Erdgeschoss desselben befinden sich die technischen und kaufmännischen Bureaux, welche speciell dem Fabrikbetrieb zu dienen haben. Im I. Stock liegt eine Wohnung für den Fabrikleiter und im II. Stock eine solche für einen Betriebsassistenten, eventuell für den Betriebsleiter.

Für die Gasmeister ist ein besonderes Wohngebäude

im Bau begriffen. Der Fuhrwerkverkehr zwischen Schlieren und Zürich ist ein unumgänglicher und intensiver. Es wird daher zur Unterbringung von Pferden und Wagen ein

Oekonomiegebäude errichtet. Wir bemerken ferner, dass sich die Bauleitung mit der Frage der Erbauung von Arbeiterwohnungen und eines Restaurationsgebäudes für die Arbeiter befasst und der Behörde umfangreiche Studien und definitive Projekte hiezu zur weiteren Behandlung eingereicht hat. (Schluss folgt.)

Wettbewerb für den Neubau des Jenner-Kinderspitals in Bern. II. Preis. Motto «1858». — Verf.: Arch. Paul Lindt in Bern.

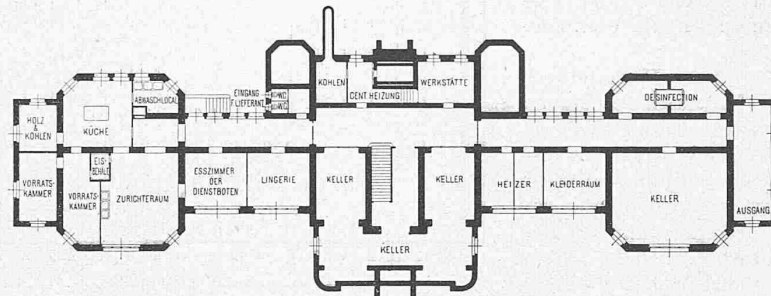


Hauptfassade 1:600.

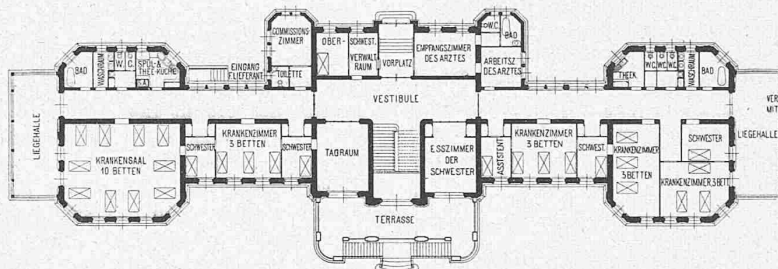
Miscellanea.

Ueber die Hilfsmittel, Methoden und Resultate der Internationalen Erdmessung sprach jüngst der bekannte und sehr verdiente Geodäte General-

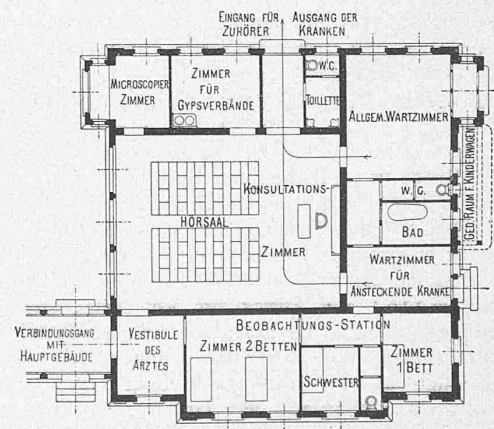
major Dr. Karl v. Orff bei Anlass einer Festsitzung der bayerischen Akademie der Wissenschaften. Der Vortrag bot nach jeder Richtung, auch ohne Benutzung der analytischen Kunstsprache, ein übersichtliches Bild des heutigen Standes der Geodäsie und ihrer weiteren Ziele; an dieser Stelle wollen wir aus dem interessanten Thema nur wenigstens eines der wichtigen Probleme kurz berühren, welches in gleicher Weise die Geodäsie wie die Astronomie betrifft, und um dessen Aufklärung sich namentlich das Centralbureau der Internationalen Erdmessung hervorragende Verdienste erworben hat. Es ist dies die gegenwärtig mit besonderem Eifer studierte Frage der *Polhöhen-schwankung* oder der Veränderung der Lage der Drehungsachse im Innern des Erdkörpers.



Kellergeschoss vom Hauptgebäude. 1:600.



Erdgeschoss vom Hauptgebäude. 1:600.



Erdgeschoss der Poliklinik. 1:300.

Noch bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts nahm man als feststehend an, dass die Achse, um welche unsere Erde ihre tägliche Um-

drehung vollzieht, mit der Achse der Erdfigur, d. i. der kleinen Achse des Rotationsellipsoides, vollkommen identisch sei; *Euler* war es dann, welcher zuerst darauf hinwies, dass diese Koincidenz, wenn sie zu irgend einem Zeitpunkt nicht stattgefunden hat, auch für die Folgezeit niemals eintreten werde, sondern dass in diesem Falle die momentane Drehungsachse um die Achse der Erdfigur einen Kreiskegel beschreibt, dessen Öffnungswinkel der Entfernung der beiden Pole — des Pols der momentanen Drehungsachse und des Ellipsoidpols — entspricht. Neuere Untersuchungen des

Mailänder Astronomen Schiaparelli suchten darzutun, dass bei völliger Starrheit des Erdkörpers selbst die grossen geologischen Veränderungen die Pole der Trägheitsachse nur um ganz geringe Beträge verschieben könnten, dass dagegen bei Annahme einer gewissen Plastizität der Erde die uns bekannten geologischen Veränderungen ausreichend erscheinen, um ziemlich beträchtliche Bewegungen der Pole zu veranlassen. In noch viel höherem Masse würden aber derartige Bewegungen eintreten, falls das Erdinnere einen mehr oder weniger flüssigen, eine unmittelbare Anpassung gewährenden Zustand besitzt. Der berühmte italienische Forscher ist der Meinung, dass die Beständigkeit der geographischen Erdpole nicht einmal für die Gegenwart, geschweige denn für die weit zurückliegende geologische Vorzeit erwiesen sei.

Wie bekannt, messen wir bei unsern Beobachtungen zur Ermittlung der geographischen Breite oder Polhöhe den Winkel zwischen der vertikalen d. h. der Lotrichtung des betr. Ortes und der momentanen Drehungsachse der Erdrotation. Wenn aber diese letztere Achse sich nach dem vorerwähnten Euler'schen Theorem um die Achse der Figur des Erdellipsoides bewegt, so wird dieser Winkel und mit ihm die geographische Breite des Beobachtungsortes periodische Aenderungen erleiden müssen, und ebenso wird auch eine Aenderung der Lotrichtung (z. B. infolge von Massenumsetzungen) eine Variation der geographischen Breite nach sich ziehen. Aus den bis in

und selbst *Bessels* Bemühungen gelang es nicht, in dieser Frage ein entscheidendes Resultat zu erreichen. Erst die von *Peters*, *Gylden* und *Nyren* hauptsächlich in dem Zeitraum von 1863 bis 1873 mit grösster

Sorgfalt am Pulkowaer Vertikalkreise ausgeführten Beobachtungen waren imstande, in zweifelloser Weise darzulegen, dass die vermuteten Breitenvariationen wirklich bestehen. Nachdem die Veränderlichkeit der Polhöhen inzwischen auch an mehreren anderen Orten festgestellt worden war, wurde das systematische Studium dieser merkwürdigen Schwankungen endlich nach den Anträgen von *Fergola* und *Schiaparelli* in das Programm der im Jahr 1883 in Rom tagenden allgemeinen Konferenz der Internationalen Erdmessung aufgenommen. Es folgte hierauf eine auf das genau gleiche Beobachtungsprogramm gegründete Kooperation der Observatorien zu Potsdam, Berlin und

Prag, welche unzweideutig ergab, dass sich die geographischen Breiten dieser drei Punkte übereinstimmend, zwischen einem im August 1889 eingetretenen Maximum und dem auf Februar 1890 treffenden Minimum, um 0,5 bis 0,6 Bogensekunden geändert haben. Diese Resultate begründeten die Ansicht, dass weder Anomalien der Refraktion noch rein lokale Störungen in der Richtung des Lotes, sondern wirkliche Aenderungen in der Lage der momentanen Rotationsachse gegen die kleine Achse des Erdellipsoides die beobachteten Breitenvariationen verursacht haben. In entscheidender Weise wurde diese Schlussfolgerung dann durch die Expeditionen bestätigt, welche im Jahre 1891 von Seite der Internationalen Erdmessung und der U. S. Coast and Geodetic Survey nach Honolulu abgesendet wurden und für die Zeit vom 1. Juni 1891 bis Ende Mai 1892 fortlaufende Polhöhenbestimmungen lieferten. Die unter sich gut übereinstimmenden Resultate zeigten, dass sich die Polhöhe der uns gerade gegenüber auf der

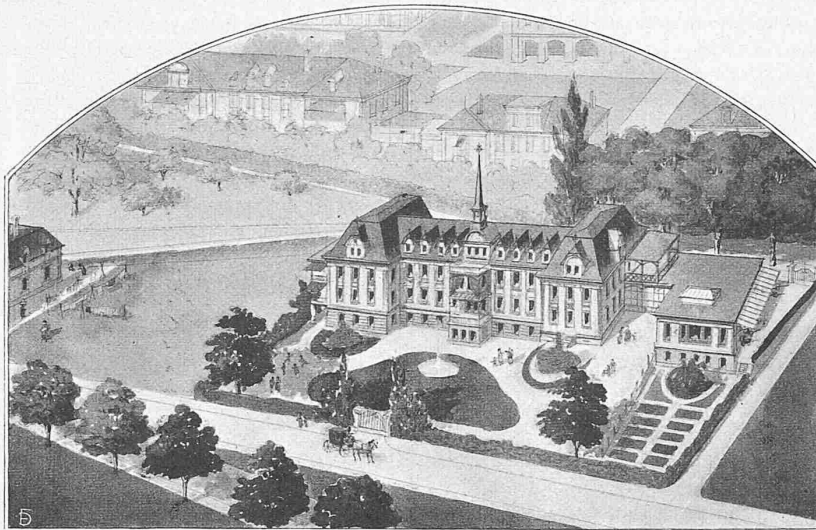
Westhälfte der Erde gelegenen Stadt Honolulu in dem ganzen Zeitraum in fast gleicher Grösse, jedoch in entgegengesetztem Sinn, wie die geographische Breite von Berlin geändert habe.

Seit dieser Zeit hat dann Professor *Albrecht* das vom Centralbureau der Internationalen Erdmessung sorgfältig gesammelte, überaus reiche Beobachtungsmaterial verschiedenster Stationen des Erdballs wiederholt bearbeitet und aus den vorliegenden Messungsergebnissen die tatsächliche Bewegung des Poles der momentanen Rotationsachse unserer Erde abgeleitet. Danach schliessen die äussersten Lagen der Rotationsachse im Erdkörper einen Winkel von 0,6 Bogensekunden ein, was, an den Erdpolen gemessen, einer Entfernung von ungefähr 18 m entspricht. Nach den bisherigen Beobachtungen verläuft also die Bewegung des Rotationspols in der Nähe der Erdpole innerhalb einer quadratischen Fläche von etwa 18 m Seitenlänge.

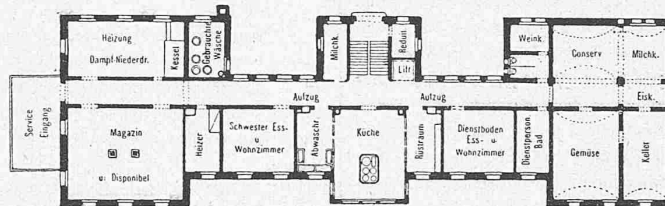
Ein ganz hervorragendes Verdienst um das Studium der Breitenänderung hat sich dann namentlich der amerikanische Astronom *Chandler* erworben, welcher es zuerst versuchte, das Gesetz, nach dem diese Veränderungen vor sich gehen, zu finden. Indem derselbe hierfür einen periodischen Ausdruck zu Grunde legte, ergab sich die Möglichkeit, das sehr ausgedehnte, den Zeitraum von 1825—1893 umfassende Beobachtungsmaterial durch eine zweigliedrige Formel darzustellen; das erste dieser

Wettbewerb für den Neubau des Jenner-Kinderspitals in Bern.

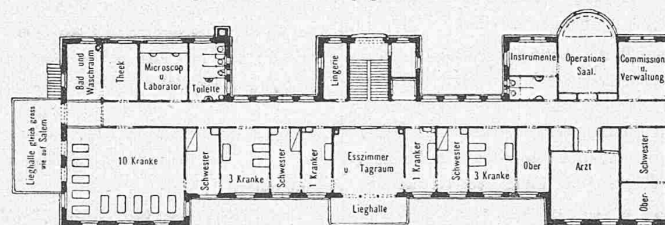
III. Preis. Motto: Storch auf Serumspritze. — Verfasser: *Ed. von Rodt* in Bern.



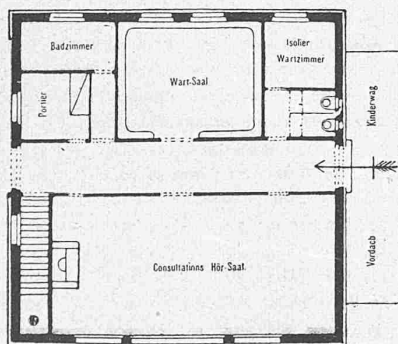
Ansicht gegen Südost.



Kellergeschoss vom Hauptgebäude. 1:600.



Erdgeschoss vom Hauptgebäude. 1:600.



Erdgeschoss der Poliklinik. 1:300.

das zweite Drittel unseres Jahrhunderts reichenden Beobachtungen konnte jedoch nur so viel gefolgert werden, dass die Variationen der geographischen Breiten sich jedenfalls in ausserordentlich engen Grenzen halten,

Glieder ist an eine Periode von 428,6 mittleren Tagen gebunden, während das zweite eine jährliche Periode aufweist, welches seine Erklärung in den im grossen und ganzen an den Kreislauf des Jahres gebundenen, hauptsächlich durch meteorologische Vorgänge veranlassten Massenverschiebungen¹⁾ auf der Erdoberfläche findet. Zu diesen mit wechselnder Intensität periodisch wirkenden Ursachen gesellen sich noch säkulare Massenverschiebungen im Erdkörper, wie solche durch die von den Geologen konstatierten relativen Hebungen und Senkungen einzelner Erdteile und durch die äusserst langsam fortschreitende Ablation der Gebirge und Festlandsmassen durch die Flüsse und atmosphärischen Niederschläge hervorgebracht werden. Die theoretische Vorherbestimmung solcher säkularen Schwankungen der Lage des Pols erscheint aber ohne Kenntnis der Vorgänge im Erdinnern unmöglich; wollen wir also über die Polbewegungen fortdauernd unterrichtet bleiben, so wird es notwendig werden, die jetzt im Gange befindlichen Beobachtungsreihen auf unbeschränkte Zeit fortzusetzen oder wenigstens nach Ablauf längerer Zeiträume mit gleicher Sorgfalt zu wiederholen.

Zur möglichst systematischen Erforschung des Phänomens haben nun die in den Jahren 1895 und 1898 abgehaltenen Konferenzen der internationalen Erdmessung beschlossen, zunächst für die Dauer von fünf Jahren einen internationalen Polhöhendienst zu organisieren und hierfür vorgeschlagen, vier bzw. sechs besondere Stationen auf einem und demselben Breitengrad rings um die Erde zu wählen und dort die geographischen Breiten genaue Zeit hindurch mit der grössten Schärfe zu messen. Die vom Centralbureau der Internationalen Erdmessung geführten Verhandlungen haben nun zur Wahl folgender Beobachtungsstationen geführt, die nahezu völlig genau auf 39°08' nördlicher Breite liegen: Misuzawa in Japan, Torre San Vittorio auf der Insel San Pietro bei Sardinien, Gaithersburg (30 km westlich von Washington) in den Vereinigten Staaten, Ukiah in Nordkalifornien. Zufällig liegt auch die Sternwarte von Cincinnati auf demselben Parallelkreis und sie hat sich ebenfalls bereit erklärt, an den Beobachtungen teilzunehmen. Dann hat auch die russische Regierung eine Station am Amur-Darja (Tschardjui in Turkestan) zu gründen beschlossen, sodass nun wirklich sechs gut ausgerüstete Stationen für die genaueste Verfolgung der Erdschwankungen zur Verfügung stehen. Voraussichtlich ist schon von Mitte dieses Jahres ab der Beobachtungsdienst auf diesen sechs Stationen begonnen worden, und nach einigen Jahren schon werden wir zweifellos Kenntnis erhalten einerseits über die periodischen und andererseits über die noch fortschreitenden Lagenänderungen der Drehungs-Achse unseres Planeten, welche sowohl für die Entwicklungsgeschichte der Vergangenheit wie für diejenige der Zukunft der Erde von hoher Bedeutung werden dürften. Von dem kommenden Jahrhundert dürften also auch auf diesem wissenschaftlichen Gebiete neue wichtige Errungenschaften in Kurzem zu erwarten sein, welche sich im Laufe der Zeit voraussichtlich noch auf andere geophysikalische Probleme ausdehnen werden. —e—

Grosse Regenmengen in kurzer Zeit. Schon wiederholt ist in dieser Zeitschrift darauf hingewiesen worden, von wie grossem Interesse für den Wasserbautechniker, namentlich aber für das städtische Ingenieurwesen es ist, innerhalb eines längeren Zeitraumes Intensität und Dauer der über eine bestimmte Gegend niedergegangenen Sturzregen zu kennen. Genauere und zuverlässige Daten über dergleichen Fälle grösster Regenmengen, während kürzerer Frist, können aber nur durch die Aufstellung gut funktionierender, selbstschreibender Regenmesser erhalten werden und in dieser Richtung liefern uns namentlich die ausgezeichneten *Basler-Beobachtungen*, die sich nunmehr über einen Zeitraum von nahe zehn Jahren erstrecken, ein höchst wertvolles Material. Herr Professor *Riggenbach-Burckhardt* in Basel hat letzteres, durch Veröffentlichung in einer sehr interessanten Schrift²⁾, auch einem weiteren Kreise jüngst zugänglich gemacht und geben wir an dieser Stelle, die namentlich für die Hydrotechnik wichtigen Resultate über Platzregen wieder.

Der Registrierapparat ist ein Usteri-Reinacher'scher Pluviometer und im wesentlichen konform dem im III. Bande der Schweiz. Bauzeitung (Jahrgang 1884) beschriebenen Instrumente. Die Auffangsöffnung misst 2,5 dm², ein Niederschlag von 1 mm Höhe bewirkt ein Sinken des Schreibstiftes um 4,3 mm, so dass $\frac{1}{10}$ mm Niederschlag noch sicher abgelesen werden kann. Die Registriertrommel macht täglich eine Umdrehung; ihr Umfang beträgt 288 mm, daher die der Zeit proportionalen Abscissen in 10 Minuten um 2 mm wachsen. Gewöhnlich begnügte man sich, den Beginn und das Ende eines Niederschlags auf 5 Minuten genau abzulesen, nur bei Niederschlägen von plötzlichem Inten-

sitätswechsel wurde die Zeit bis auf eine Minute genau fixiert. Bei Schneefall verwendete man eine kleine Petrolampe im Schutzgehäuse, welche Vorkehrung zur sichern Registrierung gewöhnlich genügte. Der Vergleich der Einzelbeobachtungen ergibt, dass nicht ganz die ersten 0,1 mm eines jeden Regensfalls sich der Registrierung entziehen; es werden also vorwiegend die ganz schwachen, mehr nebelartigen Niederschläge bei diesem Pluviographen unvollständig aufgezeichnet, während bei intensiven Regenmengen der genannte Fehler kaum merklich in Betracht kommt.

Als Platzregen bezeichnet Herr Riggenbach einen Niederschlag von *wenigstens* 5 Minuten Dauer und einer Intensität von *mindestens* 20 mm pro Stunde. Die hervorragende Bedeutung der näheren Kenntnis solcher starken Güsse für manche technische Zwecke mag eine vollständige tabellarische Zusammenstellung der bis jetzt in *Basel* beobachteten Fälle rechtfertigen. In den neun Jahren 1888–96 wurden in Basel insgesamt 53 solcher Platzregen verzeichnet, also im Durchschnitt jährlich 6 Platzregen. Nach ihrer *Dauer* verteilen sich dieselben folgendermassen:

Dauer des Platzregens Minuten	Anzahl	Gesamt-Dauer Minuten	Mittlere Dauer Minuten	Gesamt-Menge mm	Mittlere stündl. Ergiebigkeit mm
5—10	32	243	7,6	183,1	45,2
11—20	16	264	16,5	161,9	36,8
21—30	2	51	25,5	23,9	28,1
31—40	2	72	36,0	31,6	26,3
41—60	1	55	55,0	53,0	57,8
Total	53	685	12,9	453,5	39,7

Nach der *Intensität* gruppieren sich dieselben wie folgt:

Intensität mm pro Stunde	Anzahl	Gesamt-Dauer Minuten	Mittlere Dauer Minuten	Gesamt-Menge mm	Mittlere stündl. Ergiebigkeit mm
20,0—30,0	24	322	13,4	131,7	24,5
30,1—40,0	10	117	11,7	70,5	36,2
40,1—50,0	8	92	11,5	67,8	44,2
50,1—60,0	5	114	22,8	107,3	56,5
60,1—100,0	6	27	6,8	35,5	78,9
über 100	2	13	6,5	40,7	187,8
Total	53	685	12,9	453,5	39,7

Aus den interessanten Zusammenstellungen heben wir ferner die nachstehenden Hauptresultate hervor:

1. Die überwiegende Mehrzahl der Platzregen dauert *nicht* über 20 Minuten an, von solchen entfallen durchschnittlich 5 auf das Jahr; Platzregen von längerer Dauer ereignen sich durchschnittlich alle zwei Jahre einmal.

2. Im allgemeinen sind kurze Platzregen heftiger als lang andauernde, doch kann, wie die letzte Zeile unserer ersten Tabelle zeigt, bei «Wolkenbrüchen» ein intensiver Erguss beinahe eine Stunde anhalten. Die mittlere Dauer eines Platzregens nimmt mit steigender Intensität sehr langsam ab, für alle Platzregen unter 60 mm stündlichen Erguss, d. h. für 89% aller Fälle, beträgt die mittlere Dauer nahe eine Viertelstunde.

3. 60 % aller Platzregen ereignen sich während der *Nachmittagsstunden* 1 bis 7 Uhr.

4. 87 % aller Platzregen fallen in die Monate Juni bis September.

Unter den von Herrn Riggenbach veröffentlichten Daten über registrierte Niederschlags-Mengen, herührend von Platzregen, bietet namentlich ein Fall aussergewöhnliches Interesse, weil er *einen der grössten jemals exakt gemessenen Sturzregen* liefert: Bei dem Gewitter mit wolkenbruchartigem Regen in der Nacht vom 27. zum 28. Juli 1896 fielen in Basel nach den Aufzeichnungen des selbstschreibenden Regenmessers Usteri vom 12²⁹ bis 12³⁴ d. h. innerhalb 5 Minuten 22,3 mm, was einer Menge von 4,46 mm pro Minute oder 267,6 mm pro Stunde entspricht! Ein solcher Fall dürfte selbst in den Tropen etwas ausserordentliches sein. Noch einige weitere Beispiele sehr intensiver Sturzregen in unserem Lande liefert nachstehende kleine Zusammenstellung. Es fielen in:

	Regenhöhe	Dauer
Diessenhofen am 26. Mai 1893:	21 mm	in 22 Min., pro Minute 0,9 mm
Buus » 15. Aug. 1896:	8,7 »	» 10 » » » 0,9 »
Heiden » 26. Juli 1895:	72 »	» 70 » » » 1,0 »
Yverdon » 10. Juli 1893:	29 »	» 15 » » » 1,9 »
Baden » 11. Juli 1893:	30 »	» 15 » » » 2,0 »
Teufen » 22. Juli 1896:	21,2 »	» 10 » » » 2,1 »

Die drei *grössten* bis jetzt in *Zürich* registrierten Sturzregen ergeben folgende Werte:

	Regenhöhe	Dauer
Am 3. Juli 1891:	15,0 mm	in 10 Minuten, pro Minute 1,5 mm
» 1. Sept. 1894:	17,0 »	» 7 » » » 2,4 »
» 8. Sept. 1899:	18,3 »	» 10 » » » 1,8 »

¹⁾ z. B. Schwankungen der Quantität und Oertlichkeit der atmosphärischen Niederschläge, Verschiebung der Luftmassen zwischen den Kontinenten und Ozeanen u. s. w.

²⁾ Ergebnisse siebenjähriger Niederschlagsregistrierungen in Basel von A. Riggenbach. — Karlsruhe 1898.

Dazu aus früheren Jahren betreffend Dauer und Intensität noch zwei bemerkenswerte Fälle, beobachtet:

	Regenhöhe	Dauer
in Zürich am 9. Sept. 1876:	21,2 mm	in 10 Min., pro Min. 2,1 mm
» » » 3. Juni 1878:	13,0 »	» 10 » » 1,3 »

Die eben gegebenen Daten über die spezifische Intensität unserer hauptsächlichsten Gussregen bewegen sich ungefähr in denselben Grenzen, wie sie auch anderwärts fast alljährlich bei Sturzregen von kürzerer Dauer beobachtet werden. Obwohl aussergewöhnlich, sind Güsse, die uns 1 mm pro Minute liefern, keineswegs vereinzelte Fälle, auch Gewitterregen mit 2—3 und selbst noch 4 mm pro Minute kommen anderwärts vor. Während eines heftigen Gewitters am 10. Juni 1895 fielen beispielsweise zu Uccle (Belgien) in 35 Minuten im Mittel pro Minute 1,74 mm. Am 12. Juli 1889 brachte ein Gussregen in Brüssel 2,9 mm pro Minute. Zu Turnhout am 10. Juli 1899 fielen in 6 Minuten 25 mm, d. i. 4,17 mm pro Minute; endlich zu London 1878 hatte Symons 2,5 mm in 30 Sekunden gemessen und 4,25 mm in 1 Minute, was nur wenig unter dem in Basel bis jetzt beobachteten Maximalwert liegt. Regen von solcher Intensität würde in einer Stunde beziehungsweise

für	Brüssel	Turnhout	London
	174	250	300 mm

liefern, d. h. Werte wie sie selbst in den regenreichsten Gegenden der Tropen kaum jemals beobachtet werden dürften. Die grösste bekannte spezifische Regenintensität in den Tropen ergibt Lahore (engl. Indien) mit 2,4 mm pro Minute, d. i. 144 mm in der Stunde. — r —

Schalldichte Balkendecken sind nach einer Mitteilung des Herrn Stadtbaurats Kortüm im «Centralbl. d. Bauverw.» bei den Neubauten für Volksschulen in Erfurt in folgender Weise hergestellt: Die Klassenzimmer sind 9 m lang und 6 bis 6,40 m tief. Die Balken (18/30 cm) liegen ohne Unterstützung von der Frontwand zur Mittelwand in Abständen von etwa 64 cm von Mitte zu Mitte. Sie sind paarweise ein oder mehrere Male durch je zwei keilförmig eingesetzte Spreizhölzer (im Abstand von 1 m von einander) und durch Zuganker verstärkt. Statt der sonst üblichen Bretterschalung sind trapezförmige Leisten (2 1/2 cm stark und unten 3 cm breit) mit der schmälere Seite an die Unterfläche der Balken angenagelt. Der Zwischenraum zwischen diesen und der Zwischendecke ist mit einem Gemenge von Heu und Kalkmörtel von obenher leicht ausgedrückt. Die Zwischendecke besteht aus Schwarten, die auf kräftigen, an die Balken angenagelten Leisten aufliegen und mit dünnem Strohlehm bestrichen sind. Nach dessen Trockenwerden wird der Raum bis zur Oberkante der Balken mit naturfeuchtem Lehm fest ausgestampft. Der Deckenputz (womöglich Mörtel mit Kälberhaaren) wird von unten kräftig angeworfen. Die Auffüllung auf die Latten kann auch nur aus einer 5—6 cm hohen Schicht von Kalkmörtel und Heu und im übrigen aus trockener Asche hergestellt werden. Nur dürfen keine hohlen Zwischenräume entstehen. Der Preis soll sich für den m² ungefähr 20 Cts. höher stellen als für Decken mit glatter Schalung und halbem Windelboden.

Fusion amerikanischer Brückenbau-Anstalten. Unter dem Namen «The American Bridge Company» haben sich die grösseren Brückenbauwerke der Vereinigten Staaten zu einer Gesellschaft vereinigt. Ihr Grundkapital soll aus rd. 340 Millionen Fr., darunter 115 Millionen Fr. Vorzugsaktien bestehen, zu deren Sicherstellung von einem amerikanischen Bankhaus ein Syndikat gebildet wurde. Die Gesellschaft umfasst 27 Werke, darunter auch Carnegies Werke in Keystone, die leistungsfähigsten in Amerika. Auf die Verbindung mit Carnegies Unternehmungen hat man wegen der Sicherung des Materialbezugs besonders Wert gelegt.

Nekrologie.

† **Adolf Naef.** Wie bereits in Nr. 23 kurz gemeldet, starb zu St. Gallen am 5. d. M. Herr Oberst **Ad. Naef**, welcher durch seine Wirksamkeit als Ingenieur und Unternehmer technisch bedeutsamer Bauten über die Landesgrenzen hinaus bekannt geworden ist. Adolf Naef wurde am 26. August 1809 in Altstätten, Kt. St. Gallen, als Sohn einer Familie geboren, aus der einige hervorragende, um das Vaterland verdiente Männer hervorgegangen sind; wir erinnern an den Bekanntesten derselben, Bundesrat Dr. **Wilh. Naef**. Seine Studien absolvierte der Verstorbene 1828—30 in München an der Akademie der bildenden Künste, später besuchte er noch im Wintersemester 1833/34 das Polytechnikum in Wien. In die Heimat zurückgekehrt, fand der junge Ingenieur seine erste praktische Ausbildung unter der Leitung von Ingenieur Negrelli und nachher unter Hartenau von Dillingen, der damaligen st. gallischen Strassen- und Wasserbauinspektoren. Namentlich war es der Strassenbau, der, in dem s. Z. regenerierten Staatswesen eifrig gefördert, dem auf-

strebenden Talente ein weites Wirkungsfeld eröffnete. In hervorragender Weise beteiligte er sich am Neubau der Ruppenstrasse von Altstätten nach Trogen, am Strassenbau von St. Gallen nach Rorschach, ferner St. Gallen-Vögelinslegg, am Ausbau des mittelländischen Strassennetzes des Kantons Appenzell A.-Rh., an Strassenbauten in den Kantonen Solothurn, Bern u. a.

Als dann Mitte der 40er Jahre mit dem Beginn der Eisenbahnbauten sich ein neues Gebiet für die Thätigkeit der Ingenieure darbot, wandte sich auch der Verstorbene, in richtiger Erkenntnis der grossen Bedeutung dieses Verkehrsmittels, dem neuen Arbeitsfelde zu. Es folgt nun die fruchtbarste Periode seines Lebens, reich an Arbeit und an Erfolgen. Bis 1863 arbeitete er zusammen mit Ed. Locher, nachher im Verein mit Olivier Zschokke. Beim Bau der ersten schweizerischen Eisenbahnstrecke, der Linie Zürich-Baden der damaligen Nordbahngesellschaft im Jahre 1846 finden wir ihn als Bauleiter beschäftigt; ferner sehen wir in thätig beim Bau der Linien Winterthur-St. Gallen, Windisch-Brugg, Turgi-Coblenz, bei Bahnbauten für die Schweizer. Centralbahn etc., sämtlich Linien, deren Bau mit der Ausführung grösserer Brückenobjekte verbunden war. Es mögen davon erwähnt werden: die Ueberbrückung des Sittertobels bei St. Gallen, ein beachtenswertes Werk der damaligen Brückentechnik; die gewölbte Eisenbahnbrücke über die Aare bei Olten, die Reussbrücke bei Windisch, die Limmattbrücke bei Turgi, die Aarebrücke bei Kiesen (Centralbahn). — Auch im Wasserbau hat sich Ingenieur Naef bethätigt; der Gewerbekanal an der Emme und derjenige in Bamberg, Bayern, legen Zeugnis davon ab.

Ins Ende der 60. Jahre fällt dann die mit **Riggenbach** und **Olivier Zschokke** gemeinsam unternommene Inaugriffnahme des grössten und interessantesten Werkes, an welchem er beteiligt war, nämlich die Projektierung und der Bau der ersten europäischen Zahnradbahn von Vitznau nach Rigi-Kulm (1869—70). Es ist dieses Werk auch das letzte, das er als Unternehmer geschaffen. Nach glücklicher Vollendung der Bahn hat er dem Unternehmen noch manche guten Dienste geleistet. Im ersten Jahre nach der Eröffnung wirkte er als Betriebsleiter und noch zweimal, 1883 und 1894 wurde von dem immer rüstigen Greise interimistisch die Betriebsleitung geführt; dem Verwaltungsrat der Bahn hat er bis zu seinem Hinschied angehört.

Die Erfolge der Rigibahnanlage machten weite Kreise auf den tüchtigen Techniker aufmerksam; im In- und Ausland betraute man ihn mit Gutachten und Expertisen, und so wurde ihm Gelegenheit geboten, sein Wissen und seine in langer, erfolgreicher Berufsthätigkeit erworbenen reichen Erfahrungen fruchtbringend im Dienste der Allgemeinheit zu verwerten. Geistig und körperlich frisch bis an sein Ende, nahm er lebhaftes Interesse an allen Erscheinungen des öffentlichen Lebens, an Kunst und Wissenschaft, immer noch Neues anregend und unterstützend. So hat er noch als 85-jähriger Greis die Konzessionspläne für die Drahtseilbahn St. Gallen-Mühleck ausgearbeitet und sich als Verwaltungsrat an dem Unternehmen beteiligt. Im 91. Lebensjahre hat der Tod seine Kraftnatur besiegt und ein von fruchtbarer Arbeit ausgefülltes Leben beendet.

M. N.

Eidgenössische polytechnische Schule in Zürich.

Statistische Uebersicht

(Wintersemester 1899/1900).

Abteilungen der polytechnischen Schule.

I. Architektenschule	umfasst gegenwärtig	3 1/2	Jabreskurse,
II. Ingenieurschule	»	3 1/2	»
III. Mechanisch-technische Schule	»	3 1/2	»
IV. Chemisch-technische Schule:			
a) Technische Sektion	»	3 1/2	»
b) Pharmaz. Sektion	»	2	»
Va. Forstschule	»	3	»
Vb. Landwirtschaftliche Schule	»	2 1/2	»
Vc. Kulturingenieurschule	»	2 1/2	»
VI. Fachlehrer-Abteilung:			
a) Mathemat.-physikal. Sektion	»	4	»
b) Naturwissenschaftl. Sektion	»	3	»

I. Lehrkörper.

Professoren	64
Honorarprofessoren und Privatdocenten	34
Hilfslehrer und Assistenten	46

144

Von den Honorarprofessoren und Privatdocenten sind zugleich als
Hilfslehrer und Assistenten thätig 2

Gesamtzahl des Lehrpersonals 142