

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 33/34 (1899)  
**Heft:** 10

## **Wettbewerbe**

### **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:** 07.01.2025

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

Dynamo-Maschine von 1000 kw Leistung, gebaut durch die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft zu Berlin.

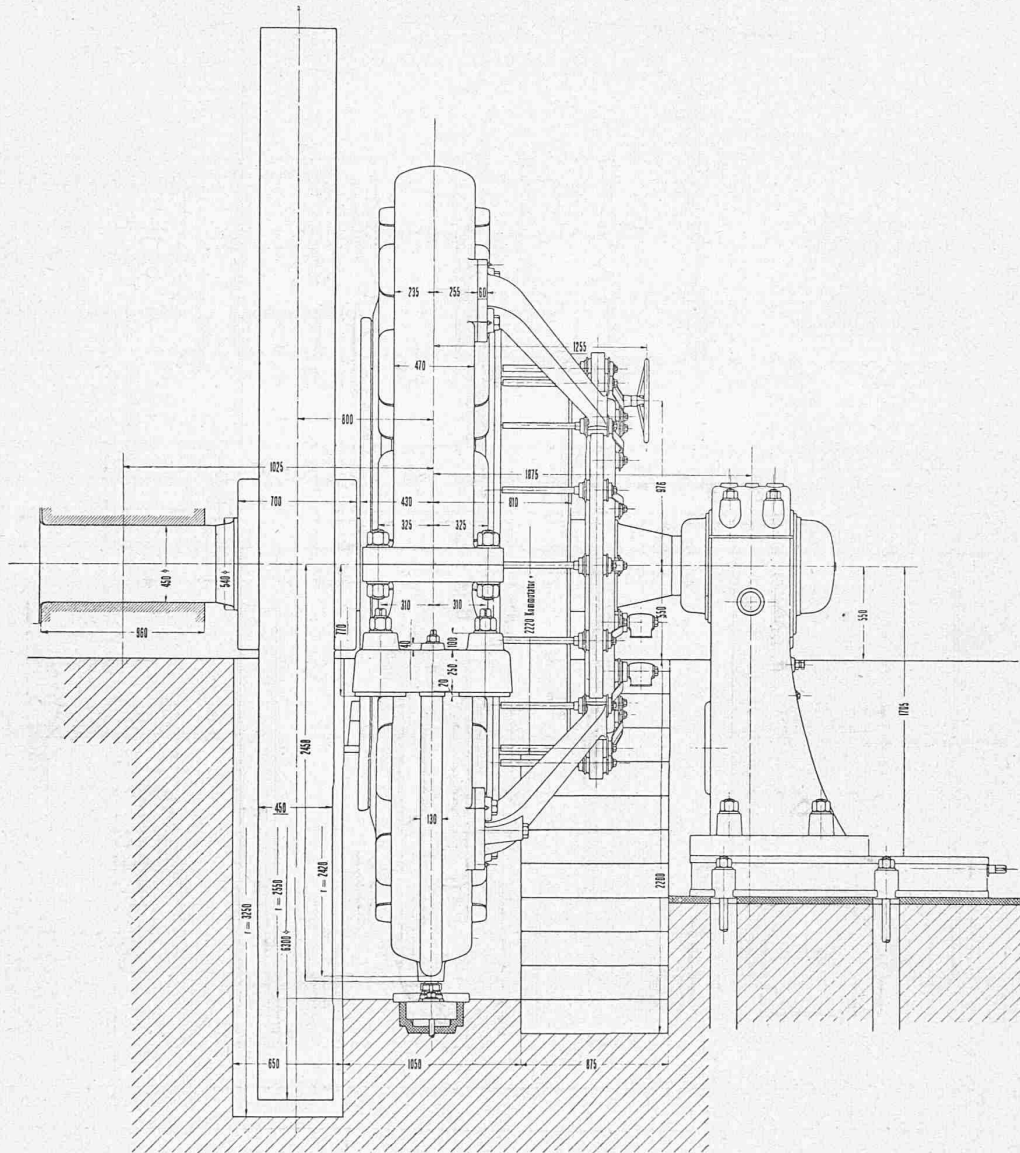


Fig. 5. Seitenansicht. Masstab 1 : 40.

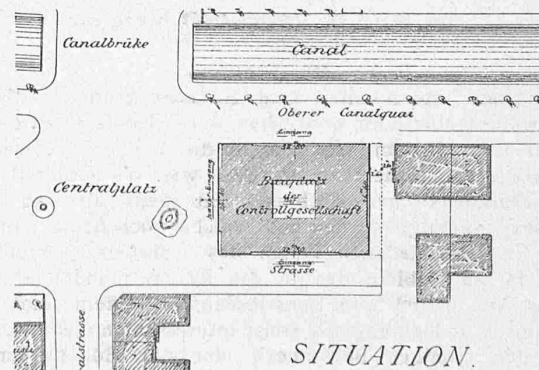
durch eine Feder hervorgebracht, welche so angeordnet ist, dass während der ganzen Abnutzung der Kohle der Druck konstant bleibt. Ist die Kohle ganz abgenutzt, so wird der Halter selbstthätig arretiert, sodass die Metallteile desselben nicht mit der Oberfläche des Kommutators in Berührung kommen und diesen beschädigen können. Bei der Dimensionierung der Maschine wurde unter Berücksichtigung des stark schwankenden Bahnbetriebes auf möglichst geringe Ankerreaktion hingearbeitet, sodass innerhalb weiter Grenzen der Belastung eine Verstellung des Bürstenkranzes nicht erforderlich ist. Hierzu ist der Luftabstand des Ankers sehr reichlich genommen, wenn auch auf diese Weise das nötige Quantum an Magnetkupfer, etwa 4000 kg, etwas grösser ausfallen musste.

Die Maschinen liefern, zu je zwei hintereinandergeschaltet, den Strom für das Netz der grossen Berliner Strassenbahn. Sie können aber auch umgeschaltet werden, sodass sie dann in Parallelschaltung auf die Aussenleiter des Netzes der Berliner Elektrizitäts-Werke arbeiten.

Fig. 6 (S. 88) zeigt einen Schnitt durch den Maschinenraum und den darüber liegenden Kesselraum.

### Ideen-Konkurrenz für ein Kontroll-Gebäude in Biel.

Zum Abschluss unserer Mitteilungen über obgenannten Wettbewerb veröffentlichen wir auf Seite 89, 90, 91 und 92 unserer heutigen Nummer Darstellungen der mit Preisen



Lageplan von Arch. Joos und Huber. — Masstab 1 : 1500.

ausgezeichneten Entwürfe der HH. Arch. Franz und Leo Fulpius in Genf (I. Preis) und der Arch. Ed. Joos in Bern und Arnold Huber

## Centrale Luisenstrasse der Berliner Electricitätswerke zu Berlin.

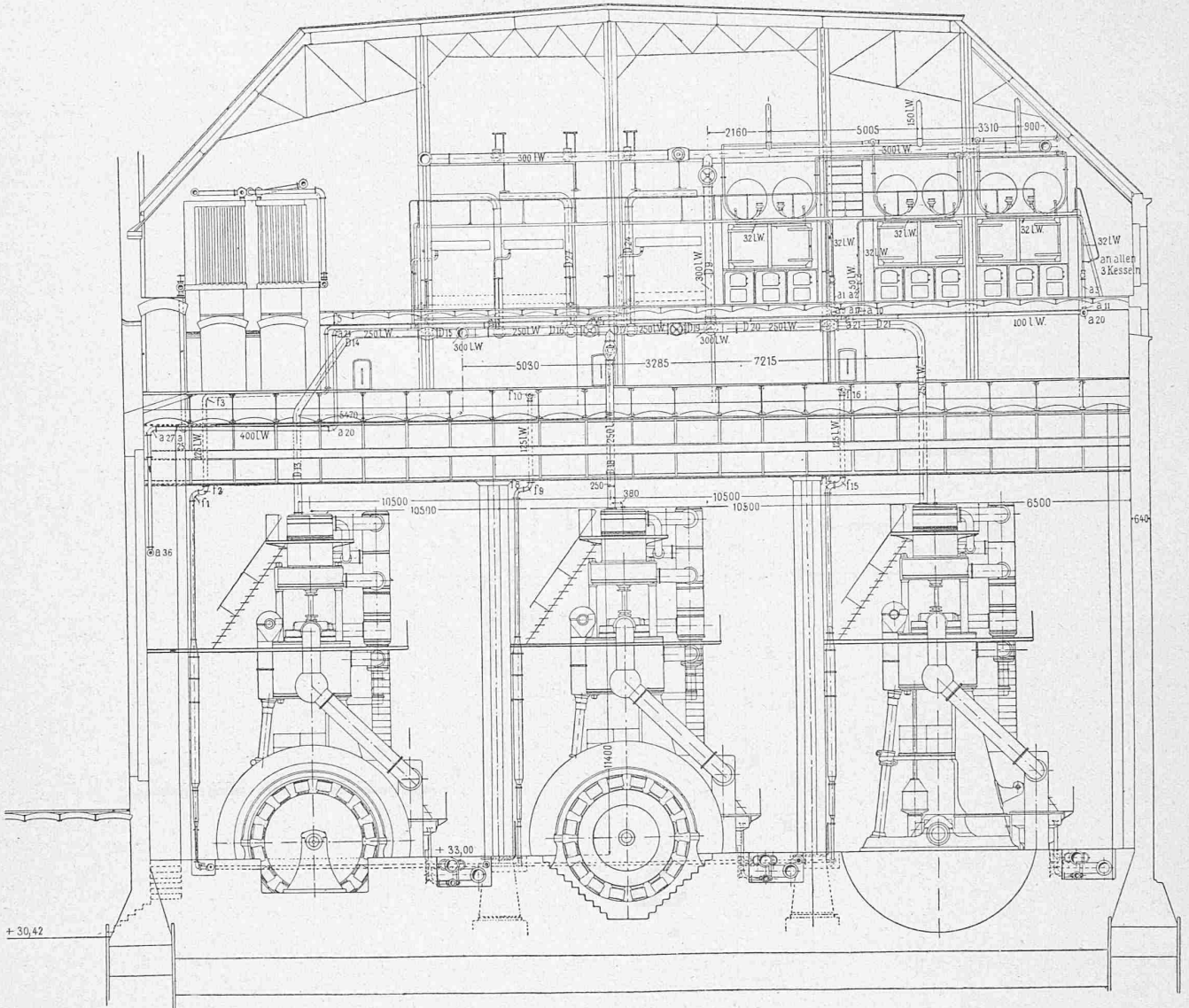


Fig. 6. Schnitt durch Maschinen- und Kesselraum. — Masstab 1: 200.

in Zürich (II. Preis), indem wir für alles Weitere auf unsere Veröffentlichungen in Bd. XXXIII S. 166, 176 und Bd. XXXIV S. 39, 40 (Bericht des Preisgerichtes) verweisen. Der vorstehende Lageplan gehört zum zweitprämierten Entwurf.

### Ueber Höhenmessungen und Höhenänderungen.

Von Dr. J. B. Messerschmitt in Hamburg.

#### III. (Schluss.)

Noch interessanter sind Höhenänderungen, die sich auf weite Gebiete hin erstrecken, deren Ursache tektonischer Natur ist. Hier braucht nur an die bekannten Strandverschiebungen erinnert zu werden, wie sie namentlich auf der skandinavischen Halbinsel seit mehr als 150 Jahren messend verfolgt werden und welche noch heute andauern.

In verschiedenen Teilen des französischen Jura, besonders im Gebiete des in die Rhone mündenden Flüsschens Ain, östlich von Lons-le-Saunier, einem auch topographisch und geologisch sonst interessanten Gebiete, sollen von den dortigen Bewohnern langsame Höhenänderungen bemerkt worden sein, so dass man jetzt Gebäude und Orte von gewissen Punkten aus sieht, die man früher von dort aus nicht gesehen haben will. In einigen Fällen wird auch das Umgekehrte berichtet. So werden namentlich von dem

Dorfe Doucier, in der Nähe des Lac de Chalain, solche Aenderungen ganz bestimmt behauptet. Es sollen nicht nur über den See das Dorf Marigny, sondern auch nach vier weiteren Richtungen Gebäude jetzt sichtbar sein, die es früher nicht waren. Zur Verfolgung eines solchen Phänomens sind aber direkte Messungen unerlässlich und werden auch seit 1883 von Zeit zu Zeit angestellt. Vorläufig freilich hat man sich mit einer wenig genauen Methode begnügt, indem man Visuren nach verschiedenen Richtungen nahm, welche zwischen 1883 und 1890 keine Aenderungen ergaben. Es steht aber in Aussicht, dass die betreffenden Orte durch ein Feinnivellement miteinander verbunden werden, welches kleinere Aenderungen sicher und in kurzer Zeit nachzuweisen erlaubt<sup>1)</sup>.

Auch aus dem schweizerischen Jura berichtet J. Jägerlehner darüber. (Spuren von Bodenbewegungen im nördlichen Teile der Waadt während der letzten fünfzig Jahre. Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft von Bern XII 1894.) Es soll das Schloss, die Kirche und das Rathaus von Grandson und ebenso der Genfersee von dem am Südostabhänge des Mont Aubert gelegenen Dörfern Fon-

<sup>1)</sup> Girardot L.-A. Note sur l'étude des mouvements lents du sol dans le Jura. Mémoires de la Soc. d'Emulation du Jura. Lons-le-Saunier 1891, und am gleichen Orte: Romieux A., Sur la précision des observations entreprises pour l'étude des mouvements du sol à Doucier (Jura). Im Auszuge auch in Gaa 1892. Seite 586.

tanezier, Mareborget und Vaugondry etc. laut Aussage der dortigen Bewohner an Sichtbarkeit zugenommen haben.

Nach den Untersuchungen von Jägerlehner können Abholzungen für die Richtung nach Grandson gar nicht und für die Richtung nach dem Genfersee nur in beschränkter Masse dabei in Betracht kommen. Eine Hebung des Mont Aubert, welche über 100 m betragen müsste, ist ausgeschlossen. Dagegen genügt für das Sichtbarwerden von Grandson die Annahme, dass der dem Schlosse Grandson vorgelagerte Hügel um 1 m niedriger geworden sei. Dies könnte möglicherweise durch Denudation und teilweises Auslaugen des Gesteins erklärt werden, also ohne Zuhilfenahme allgemeinerer Ursachen. Solches Auswaschen und dadurch erfolgtes Setzen des Bodens kann man in kleinerem Masstabe öfter im Jura beobachten. Es tritt durch mehr oder minder grosse, meist runde Einsturzkessel zu Tage.

Ebenso müsste für das bessere Sichtbarwerden des Genfersees eine Senkung des Terrains gegen den Genfersee hin angenommen werden, was allerdings schwieriger zu erklären wäre. Die grossen Nivellementszüge in dieser Gegend haben bis jetzt nichts davon erkennen lassen. Mit Recht kommt auch Jägerlehner zu dem Schlusse, dass nur Messungen die Richtigkeit obiger Angaben entscheiden können. Es wäre daher zu wünschen, dass dieser Gegend von kompetenter Seite einige Aufmerksam-

samkeit in dieser Hinsicht geschenkt würde.

Aehnliche Wahrnehmungen werden aus Thüringen berichtet, nach welchen die Bewohner verschiedener Ortschaften ebenfalls ein Emporsteigen oder ein Sinken anderer Ortschaften beobachtet haben wollen, worüber P. Kahle zuerst im V. Bande der Geographischen Gesellschaft zu Jena 1893 berichtet. Nach einer neueren Mitteilung<sup>1)</sup> werden in den nächsten Jahren in diesen Gegenden entsprechende Nivellements ausgeführt und ausserdem

<sup>1)</sup> P. Kahle, Ueber Aenderungen der Höhenlage. Jahresber. des Vereins für Naturwissenschaft zu Braunschweig. 1898.

sollen noch photographische Aufnahmen des Beobachtungsgeländes mit Teleobjektiven vorgenommen werden unter sorgfältiger Vermarkung des Standortes, Angabe der Instrumenthöhe und unter Berücksichtigung aller sonstigen nötigen Vorsichtsmassregeln. Aus diesen Bildern kann man dann bei späterer Wiederholung Anhaltspunkte über die gemutmasste Bodenbewegung und über den Ort und die Grösse derselben gewinnen.

Nach den Angaben in dem oben angeführten Vortrage von P. Kahle, Seite 17, haben auch die Neumessungen der preussischen Landesaufnahme für das Küstennivellement von Stralsund aus durch Pommern und Mecklenburg Aenderungen gegen die in den siebziger Jahren daselbst erhaltenen Höhenwerte ergeben, von welchen man glaubt, sie seien säkularer und regionaler Natur.

Von Wahrnehmungen über Bodenschwankungen bei Gmünd und Affalterach in Württemberg berichtet E. Werner in den „Blättern des schwäbischen Albvereins V. Jahrgang Seite 83, hier nur Veränderungen in der kleine Abrutschungen infolge Verwitterung, Abwaschung und Abbröckelung vorgekommen sind, welche die behaupteten Aenderungen (Wachsen des sogen. Rebberges etc.) vollständig erklären<sup>2)</sup>.

Man muss überhaupt bei solchen Untersuchungen stets sehr sorgfältig vorgehen. Das geeignetste Mittel, Höhenänderungen unzweifelhaft

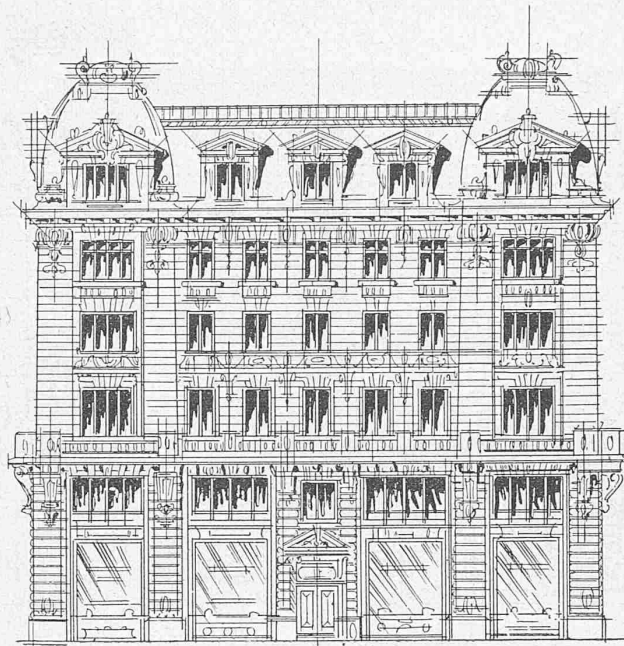
nachzuweisen, besteht in der Ausführung von Feinnivellements, wobei zugleich gesorgt werden muss, dass die einzelnen Höhenmarken möglichst sicher angebracht sind. Kleinere Bewegungen scheinen übrigens in der Erdoberfläche ziemlich häufig vorzukommen, auch im guten und sicheren Terrain.

<sup>2)</sup> Ueber eine merkwürdige Bodenerhebung, welche tektonischen Ursachen zugeschrieben wird, vergl. Americ. Journ. of Science 1890.

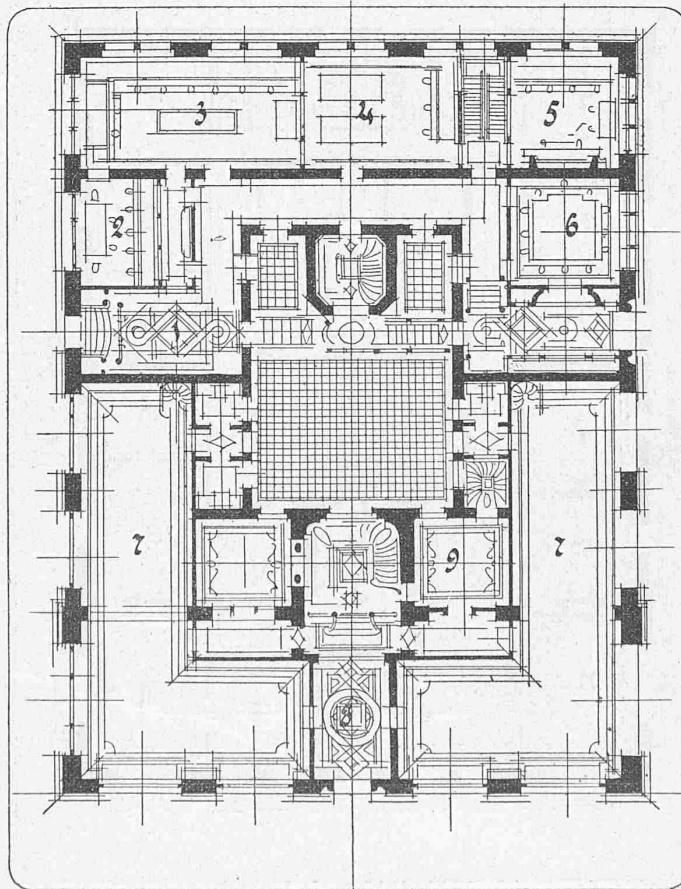
Bd. 39, p. 220, auch Neues Jahrbuch für Mineralogie 1892. Bd. 2, p. 42. Ferner: W. Seibt, Gesetzmässig wiederkehrende Höhenverschiebungen von Niv. Festpunkten. «Centralblatt der Bauverwaltung» 1899.

Ideen-Konkurrenz für ein Kontrollgebäude in Biel.

I. Preis. «Mitox.» Verf.: HH. F. & L. Fulpius, Arch. in Genf.



Hauptfassade. — Masstab 1 : 300.



Erdgeschoss-Grundriss. — Masstab 1 : 300.

Legende:

- 1. Vorraum.
- 2. Kassa-Raum.
- 3. Bureau.
- 4. Waagzimmer.
- 5. Laboratorium.

Legende:

- 6. Verwaltungsratszimmer.
- 7. Magazine.
- 8. Vorraum.
- 9. Hauswart.

So hat C. A. Vogler in neuerer Zeit Untersuchungen über Veränderungen von Höhenmarken innerhalb eines kleinen Bezirks von Berlin anstellen lassen, worüber R. Repkewitz<sup>1)</sup> berichtet, nach welchen sowohl Aufwärtswegungen als auch Abwärtsbewegungen vorkommen, die freilich nur wenige Millimeter betragen.

Seit 1893 ist zum Studium kleiner Bewegungen der Erdscholle des Telegraphenberges bei Potsdam vom k. preuss. geodätischen Institute um den Gipfel desselben eine hydrostatische Nivellementsanlage erstellt worden, deren

Angaben öfter durch geometrische Nivellements kontrolliert werden.

Nach einer vorläufigen Mitteilung<sup>2)</sup> sind Bodenbewegungen bis zu 1 cm gefunden worden, die Neigungsänderungen bis zu 7" entsprechen.

Die hier flüchtig skizzierten Höhenänderungen sind nicht nur von wissenschaftlicher, sondern auch von praktischer Bedeutung. Alle technischen Anlagen rechnen mit der Stabilität der Unterlage. Hebungen, Senkungen oder auch seitliche Verschiebungen<sup>3)</sup> können aber, auch wenn sie lang-

**Legende:**

- Cl. Grosser Salon.
- B. Kleiner Salon.
- c. Esszimmer.
- D. Schlafzimmer.
- S. Toilette- und Badzimmer.
- F. Küche.
- G. W. C.

sam vorwärts gehen, doch schliesslich solche Beträge erreichen, dass sie nicht mehr vernachlässigt werden können und beispielsweise bei Kanalanlagen, Tunnels u. dgl. störend werden.

<sup>1)</sup> R. Repkewitz. Gegenseitige Bewegung einiger Höhenmarken. Zeitschrift für Vermessungswesen. Bd. XXVII, Heft 14, 1898.

<sup>2)</sup> Verhandlungen der internationalen Erdmessung in Berlin, 1895, Bd. II, Beilage XIb, S. 266.

<sup>3)</sup> Ueber letztere vergl. Hammer «Die Verschiebung einiger Triangulationspfeiler in der Residentschaft Tapanoeli durch das Erdbeben vom 17. Mai 1892.» Zeitschrift für Vermessungswesen Bd. XXVI, Heft 5,

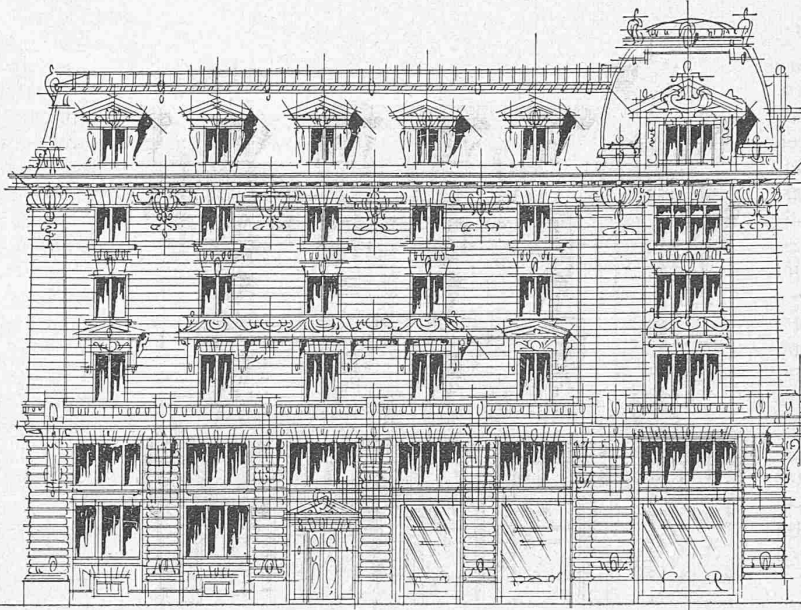
In Gegenden, in welchen häufig Erdbeben vorkommen, dürften sich Aenderungen am ehesten nachweisen lassen.

Für das kroatische Stossgebiet bei Agram konnte von Lehl und Weixler (Mitteilung der Geographischen Gesellschaft Wien XV.) bis jetzt wenigstens allerdings nur eine geringe Aenderung nachgewiesen werden, aber es steht doch zu erwarten,

dass auch in schwächeren Erdbebengebieten, wie beispielsweise in der Schweiz, allmähliche Bodenbewegungen stattfinden, die mit der Zeit nachweisbar sind. Hierzu bieten die heutigen Feinnivellements ein günstiges Material für die Untersuchungen späterer Zeit.

**Ideen-Konkurrenz für ein Kontrollgebäude in Biel.**

I. Preis. Motto: «Mitox» Verfasser: H.H. Franz & Leo Fulpius, Architekten in Genf.



Nordfassade. — Masstab 1 : 300.

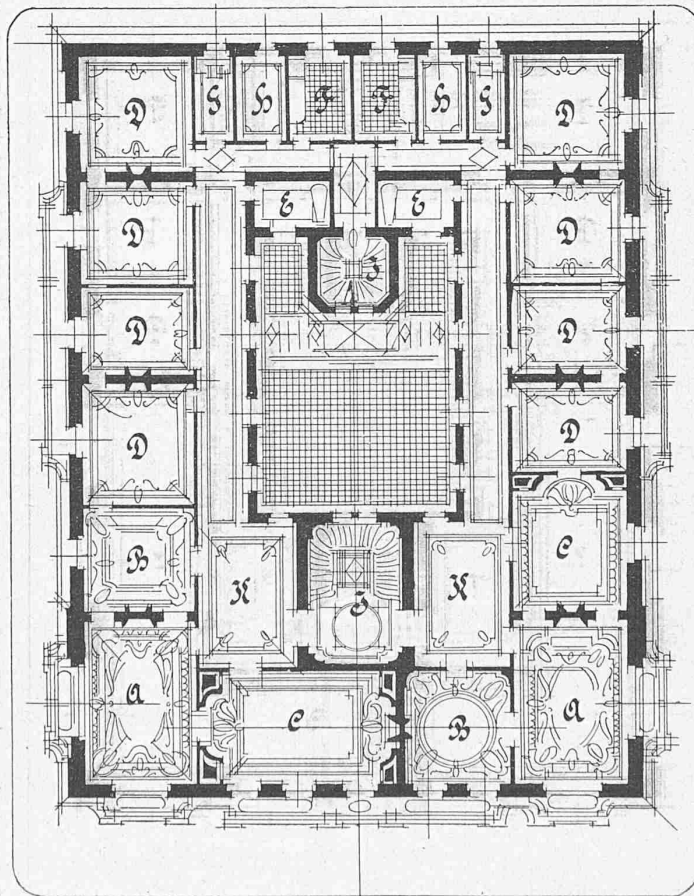
**Miscellanea.**

**Die Eigenbewegungen der Lokomotiven und ihre Einwirkung auf die Geleise.**

Ueber die Eigenbewegungen der Lokomotiven und ihre Wirkungen herrschen noch sehr verschiedene Ansichten, welche nicht immer mit den bekannten Gesetzen der Mechanik im Einklang stehen. Herr Geh. Reg- und Baurat v. Borries hat über dieses Thema vor kurzem im Berliner «Verein für Eisenbahnkunde» einen Vortrag gehalten

**Legende:**

- K. Mägdzimmer.
- S. Diensttreppe (dient auch für die Räume im Zwischenstock).
- H. Haupttreppe (in der Mitte: Lift).
- V. Vorzimmer.



Obere Stockwerke. — Masstab 1 : 300.

und sich des nähern darüber ausgesprochen, durch welche Mittel ein ruhiger und sicherer Gang der Lokomotiven erreicht und ihre ungünstige Beeinflussung der Geleise möglichst beschränkt werden könne\*). Man muss strenge unterscheiden zwischen jenen Eigenbewegungen, welche durch die nicht ausgeglichenen Massen des Trieb-

\*) Glasers Annalen 1899 Heft 7.

1897, und Messerschmitt «Die wichtigsten Beziehungen zwischen Geologie und Geodäsie». 6. Jahres-

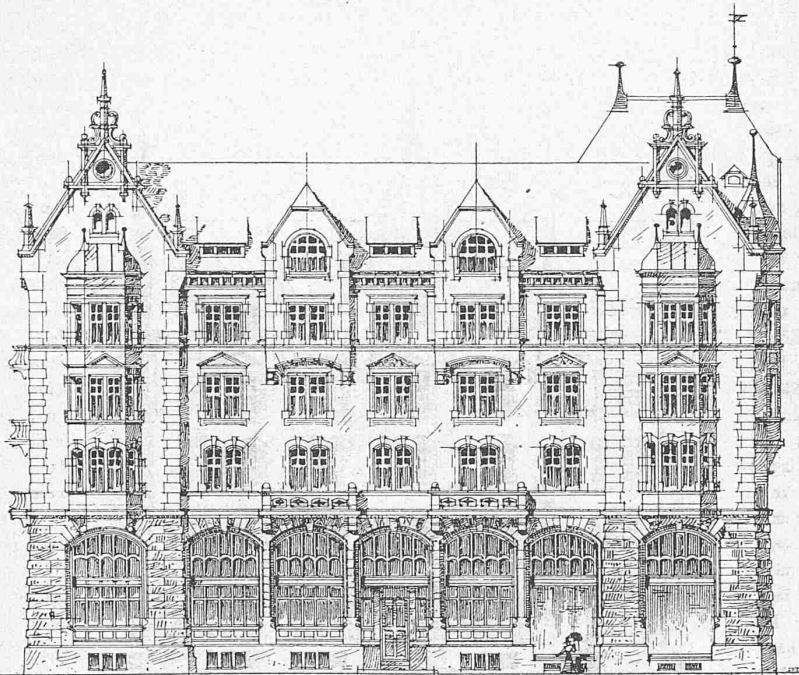
bericht der phys. Gesellsch. in Zürich 1892 und «Das schweiz. Dreiecknetz» Bd. V, Seite 170—174, Zürich 1890 und Bd. VIII Seite 56 und 95, Zürich 1898.

werkes hervorgerufen werden und jenen, welche aus den Unregelmäßigkeiten des Laufes im Geleise entstehen. Die ersteren, «störenden Bewegungen», entstehen aus dem Kurbelmechanismus durch den wechselnden Druck der Kreuzköpfe gegen ihre Führungen und durch die wagrechte Bewegung der Dampfkolben nebst Stangen, Kreuzköpfen und Zubehör. *Borries* bespricht zunächst an der Hand von Skizzen sehr eingehend diese Bewegungen. Die seitlichen Schwankungen treten unter den ungünstigsten Umständen — bei Lokomotiven mit aussen liegenden Cylindern und innerhalb der Räder liegenden Rahmen und Federn — in so mässiger Stärke auf, dass sie für die Fahrtsicherheit nicht in Betracht kommen. Das Zucken beträgt bei der  $\frac{2}{4}$  gekuppelten Verbund-Schnellzug-Lokomotive der Preussischen Staatsbahnen  $2,4\text{ mm}$ ; diese Bewegung ist unschädlich. Wenn aber der Tender nicht straff gekuppelt ist, so wird das Zucken grösser ( $3,8\text{ mm}$ ) und kann zerstörend wirken. Die Drehung der Masse des Lokomotivkörpers um seine senkrechte Schwerpunktsachse beträgt zwischen  $4$  und  $5\text{ mm}$ ; für die genannte Lokomotive berechnet sich der sichtbare Ausschlag am Rahmenende zu  $7,5\text{ mm}$ . Der Vortragende folgert aus seinen Darlegungen, dass die durch die nicht ausgeglichenen Triebwerksmassen hervorgerufenen Zuck- und Drehbewegungen der Lokomotiven in sich selbst begrenzt und auch bei aussen liegenden Dampfzylindern und angemessenem Ausgleich so gering sind, dass sie als unschädlich angesehen werden können. Eine vollständige Ausgleichung der Triebwerksmassen würde diese Bewegungen aufheben, ist aber nicht thunlich, da die Fliehkraft des hierfür nötigen Teiles der Gegengewichte den Druck der Triebräder auf die Schienen zu ungünstig beeinflussen müsste. Bei der als Beispiel angenommenen Lokomotive wird der Druck der Triebräder auf die Schienen je nach der Stellung der Gegengewichte bei  $90\text{ km}$  per Stunde Fahr- geschwindigkeit um rund  $1000\text{ kg}$  vermehrt oder verringert. Bei der  $\frac{2}{3}$  gekuppelten Personenzug-Lokomotive der Preussischen Staatsbahnen erreicht diese Kraft bei  $90\text{ km}$  Geschwindigkeit per Stunde  $2400\text{ kg}$ , bei den Vaclainschen Verbund-Lokomotiven sogar  $7000\text{ kg}$  oder  $46\frac{0}{10}$  der Triebradlast von  $15\text{ t}$  jeder Seite. *v. Borries* weist nach, dass die jetzige Fassung des § 108 der «Technischen Vereinbarungen», wonach für ungekuppelte und mit zwei Achsen gekuppelte Lokomotiven neuerdings  $300$  Umdrehungen in der Minute zugelassen wurden, zur Fernhaltung schädlicher Wirkungen keineswegs ausreicht; es würde zweckmässiger sein, die

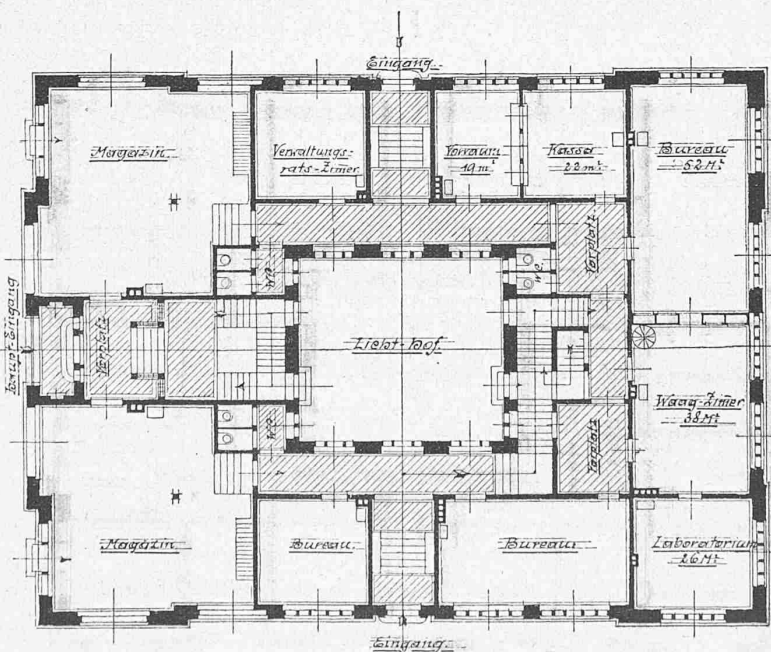
zulässige Fahrgeschwindigkeit einer Lokomotive nur von der Grösse ihres Radstandes abhängig zu machen, die zulässige Umdrehungszahl aber durch den ausgeglichenen Anteil der wagrecht bewegten Triebwerksmassen oder noch besser durch die Veränderlichkeit der Triebradbelastungen zu begrenzen.

Ideen-Konkurrenz für ein Kontrollgebäude in Biel.

II. Preis. Motto: Blume. Verfasser: HH. Arch. Ed. Joos in Bern u. Arnold Huber in Zürich.



Seiten-Fassade. — Masstab 1 : 300.



Erdgeschoss-Grundriss. — Masstab 1 : 300.

Das Schlingern der Lokomotive, d. h. das Anlaufen der Spurräume der Vorderräder abwechselnd an die rechte und die linke Schiene, entsteht bei Fahrzeugen mit festgelagerten Achsen durch Zufälligkeiten, erhält sich dann aber durch den jedesmaligen Rückstoss bei umso geringerer Geschwindigkeit, je kleiner der Radstand, je grösser das Trägheitsmoment des Lokomotivkörpers und je grösser der Spielraum der Spurräume zwischen den Schienen ist. Sie wird nur durch das Anlaufen der Spurräume gegen die Schienen beschränkt und ist bei weitem die gefährlichste aller Schwingungen. Der dabei entstehende starke Seitendruck der Spurräume gegen die Schienen hat leicht ein Aufsteigen derselben, Erweiterung der Geleisespur, schlangenförmige Verschiebung gerader Geleise oder Umkippen der Schienen zur Folge. Die einzigen wirk-

samen Mittel sind ein ausreichend langer Radstand und möglichste Vermeidung schwerer Gewichtsmassen an den Enden. Da ersterer aber bei den heutigen Abmessungen der Lokomotiven zu gross ausfällt, so wendet man jetzt allgemein Drehgestelle oder einstellbare Laufachsen an. Bei den Vergleichen des Dampfbetriebes mit dem elektrischen werden in der Regel die nachteiligen Wirkungen des Kurbelmechanismus auf den Gang der Dampflokomotiven und auf die Geleise besonders scharf hervorgehoben. «Ich hoffe» — sagt *Borries* zum Schlusse seines Vortrages — «zeigt zu haben, dass diese Wirkungen durch zielbewusste Bauart der Lokomotiven auf ein unschädliches Mass beschränkt werden können und daher aus den Vorzügen des elektrischen Betriebes gestrichen werden sollten. Die Dampflokomotive ist noch keineswegs am Ende ihrer Vervollkommnungen angelangt, sondern bildet noch immer einen lehrreichen und sehr dankbaren Gegenstand für wissenschaftliches Bemühen.»

Petroleumleitung der transkaukasischen Bahn von Michailowo bis Batum.

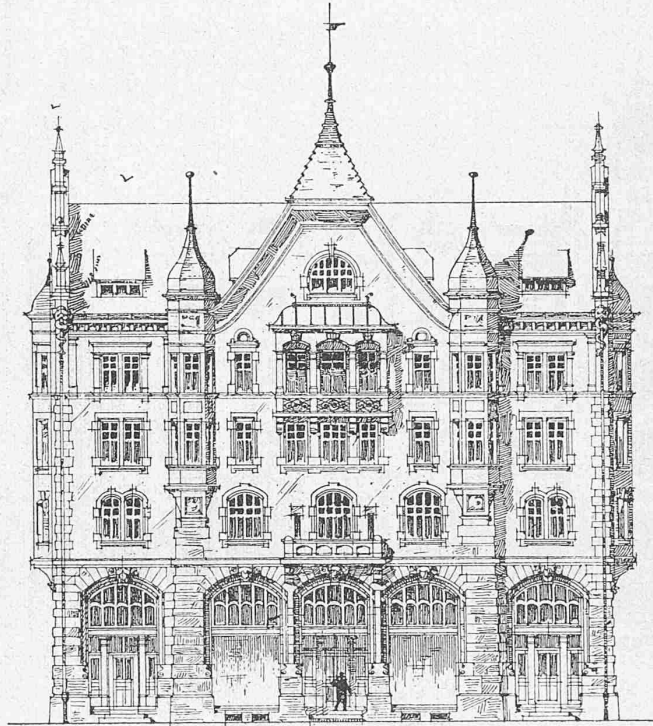
Die durch verschiedene Naturereignisse während des Herbstes 1895 und Frühjahrs 1896 verursachten Zerstörungen an der transkaukasischen Eisenbahn hatten eine vollständige Unterbrechung des Verkehrs auf dem höchsten Teile derselben zur Folge und hinderten den regelmässigen Absatz und Transport auf einem der wichtigsten Handelswege. Dieser Umstand hat zur Erbauung einer Petroleum-

leitung auf der unzuverlässigsten Strecke der Bahn von Michailowo bis Batum den Anstoss gegeben, nachdem bereits vor Jahren von der russischen Regierung geplant war, eine Petroleumleitung von Kaspischen zum Schwarzen Meer, Bakum-Batu, anzulegen, dieses grossartige, auf 19 Millionen Rbl. veranschlagte Projekt jedoch s. Z. nicht zur Verwirklichung gelangte. Das gegenwärtig in Ausführung begriffene Projekt der 230 km langen Röhrenleitung von Michailowo bis Batum ist vom Chef der transkaukasischen Eisenbahn, Ingenieur *Wedenejew* ausgearbeitet worden auf Grundlage von Studien, die Prof. *Schtschukin* und der Bauleiter Ing. *L. W. Warlenburg* in Amerika gemacht hatten. Die Leitung, aus etwa 8 mm starken, auf 120 Atm. Druck erprobten Eisenröhren von 8 Zoll lichtigem Durchmesser bestehend, wird auf dem Eisenbahndamm etwa 35 cm tief gelegt und mit einer Ballastschicht von gleicher Höhe mit derjenigen der Bahn selbst bedeckt. Je nach Druck und der Nähe gefährlicher Stellen sind in den Röhren Ventile in Abständen von 2,1 m bis 4,2 m vorgesehen. Die Anlage sollte eine Maximalleistungsfähigkeit von 984 Millionen kg Petroleum (60 Millionen Pud) im Jahre besitzen. Bei Annahme 28-tägigen Funktionierens im Monat kommen auf jeden Tag 3520000 kg (215000 Pud). In Michailowo und den beiden Zwischenstationen Ssamtrei und Ssupssa befinden sich Pumpwerke, die auf Entfernungen von 125, 50 und 51 km wirken. Das Vorhandensein eines bedeutenden natürlichen Gefälles — Michailowo liegt 668 m höher als Ssamtrei, was einem Ueberdruck von 53,5 Atm. entspricht — führte dazu, den ersten Abstand bedeutend grösser zu wählen. (Der Druck 1 Atm. ist gleich dem Gewicht einer Petroleumsäule von 12,2 m Höhe angenommen.) Bei 3520000 kg täglicher Leistung ist der Druck in der Nähe der Pumpstationen in Michailowo mit 47 Atm., bei Ssamtrei und Ssupssa mit 40 Atm. angenommen. Behufs Ermittlung des verschiedenen Druckes wurde der Bewegungswiderstand für Petroleum nach der Formel von Flamant zu Grunde gelegt. Um etwaige grössere Reparaturen in der Röhrenleitung möglichst schnell ausführen zu können, wird eine elektrische Signalanordnung von den Wärterhäuschen zu den Petroleumstationen eingerichtet; die Signale befinden sich in Abständen von 5,5—6,5 km und die Stationen selbst werden per Telephon verbunden; ausserdem wird stets ein Waggon mit allen zu den Reparaturen nötigem Zubehör bereitgehalten. In jeder Pumpstation sollen zwei von Wortington in Brooklyn nach dem Verbund-System mit doppelter Expansion, Kühlvorrichtung und Kompensatoren gebaute Pumpen von je 150 P.S. installiert werden. Den Dampf liefern gewöhnliche Cornwall-Kessel von 61 Atm. Druck bei 60 m<sup>2</sup> Heizfläche. Die Station Michailowo erhält fünf, Ssamtrei und Ssupssa je vier Kessel, ein Kessel

ist immer in Reserve. In Michailowo werden drei grosse Petroleumbehälter für je 1 968 000 kg Petroleum (120 000 Pud) gebaut, ebenfalls sollen die obengenannten zwei Zwischenstationen je drei gleich grosse Behälter erhalten. Einer derselben dient zum Empfang des von der vorhergehenden Station ankommenden Petroleums, aus dem zweiten wird es weiter gepumpt, der dritte ist für den Fall von Reparaturen an einem der beiden andern als Reserve vorhanden. Batum, als Endstation der ganzen Petroleumleitung, erhält elf Behälter für die Aufnahme von insgesamt 24,6 Millionen kg Petroleum. Von der Station aus gehen zwei achtzöllige Rohrleitungen auf das Molo und Zweigleitungen zu den einzelnen Fabriken. Die zum Molo führenden Leitungen sollen ein Tankschiff von 400 t in weniger als 10 Stunden füllen und gleichzeitig Petroleum in die Behälter der verschiedenen Fabriken liefern können. Die ganze Petroleumleitungs-Anlage, deren Kosten auf 5 105 000 Rbl. veranschlagt sind, soll bis Herbst d. J. vollständig fertiggestellt sein. Im Winter würde dann mit dem Betriebe begonnen werden.

**Ideen-Konkurrenz für ein Kontrollgebäude in Biel.**

II. Preis. Motto: Blume. Verfasser: HH. Arch. *E. Joos* in Bern und *A. Huber* in Zürich.

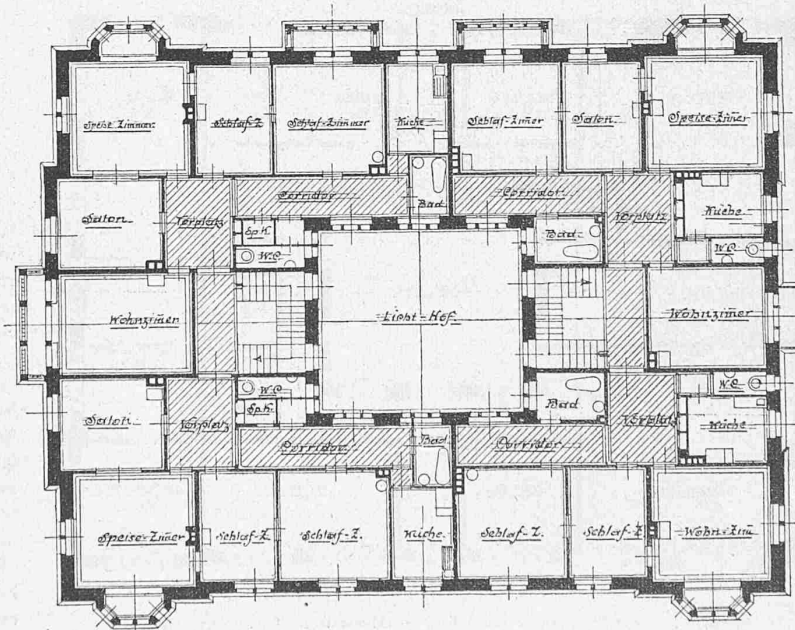


Hauptfassade. — Masstab 1 : 300.

**Verteilung der Spannungen in bogenförmigen Sperrmauern.** Es ist üblich, bei gemauerten Thalsperren denselben im Grundrisse die Form eines thalaufwärts gerichteten Bogens zu geben, von der Voraussetzung ausgehend, dass, dadurch die Thalsperre insofern eine grössere Stabilität aufweist, als im Falle eines nachgiebigen Baugrundes bei Veränderungen der Mauer etwa infolge von Temperatureinflüssen das Gewölbe vorteilhaft zur Geltung gelange. Trotzdem wird zur Erzielung einer grösseren Sicherheit diese günstige Wirkung der Gewölbeform gemeinhin bei der Feststellung der Dimensionen der Mauer nicht in Rücksicht genommen, sondern dieselbe lediglich als eine unter der Einwirkung des Wasserdruckes und des Eigengewichtes stehende Stützmauer in Rechnung gezogen. Um nun die Frage beantworten zu können, ob in einer solchen Vernachlässigung des Einflusses der Bogenform nicht etwa eine zu weit gehende Rücksicht auf Sicherheit liege, beziehungsweise ob dadurch eine wesentliche Entlastung der bloss als Stützmauer berechneten Thalsperre eintrete, hat es Regierungsbaumeister *Bachmann* in Marienheide unternommen, («Centralbl. f. Bauwesen» 1899 No. 2.) annähernd die Verteilung der Spannungen festzustellen, wenn die Thalsperre sowohl als Stützmauer wie auch als Bogen wirkend gedacht wird. Derselbe berechnet nämlich für diese beiden Fälle die unter der Einwirkung des Wasserdruckes eintretende Durchbiegung

der Mauer mit der Annahme, dass dieselbe einen dreieckigen Querschnitt aufweise (Basis = 0,66 x, wenn x = Höhe des Wasserdruckes), und aus der Gleichstellung der Werte dieser Durchbiegung den Wert  $\xi$ , das ist jenen Anteil des Wasserdruckes, welcher von der Thalsperre als Stützmauer über-

der Mauer mit der Annahme, dass dieselbe einen dreieckigen Querschnitt aufweise (Basis = 0,66 x, wenn x = Höhe des Wasserdruckes), und aus der Gleichstellung der Werte dieser Durchbiegung den Wert  $\xi$ , das ist jenen Anteil des Wasserdruckes, welcher von der Thalsperre als Stützmauer über-



Grundriss vom ersten Stock. — Masstab 1 : 300.