

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 39/40 (1902)
Heft: 23

Wettbewerbe

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

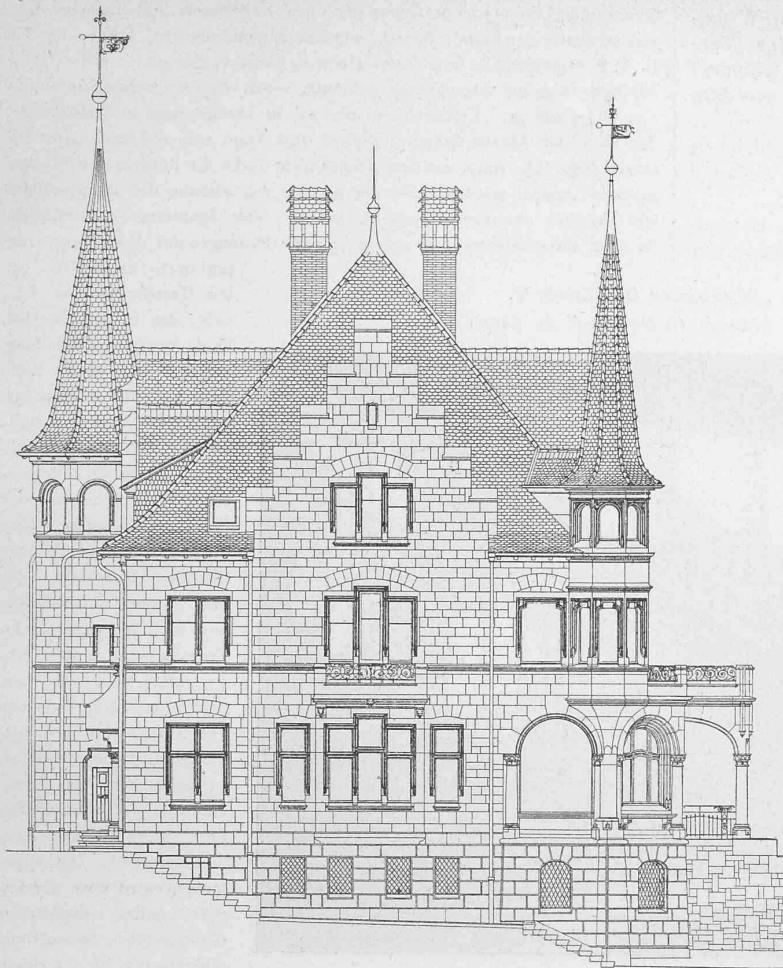
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 22.01.2026

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



Haus „Wyggisser“ in Zürich V.

Architekt: Professor Gustav Gull in Zürich. — Westfassade 1:200.

Auch die Wahl von kantigem Material (Sand und Kies) ist zur Erzielung einer hohen Festigkeit zu empfehlen.

Die *Einschalungen* sollten so erstellt werden, dass ein Einstampfen in dünnen Schichten zur Erzielung einer guten Dichtigkeit des Betons möglich wird; bestimmte Regeln lassen sich hier nicht angeben, ohne weitläufig zu werden. Namentlich an Säulen kann die Einschalung unzweckmäßig angebracht werden, daher ist darauf zu achten, dass bei Einschalung von Säulen eine Seite oder ein Teil der Seitenfläche frei bleibt, um das Einstampfen von 5 cm dicken Schichten zu ermöglichen; erst nach und nach wird die offene Seitenfläche mit dem Vorschreiten der Arbeit geschlossen.

Es ist unstatthaft, Stützen oder Pfeiler aus Mauerwerk in einer Betoneisenkonstruktion durch provisorische Holzstützen zu ersetzen, wegen der mit dem nachherigen Ausmauern solcher Pfeiler verbundenen Gefahr einer Setzung der Konstruktion.

Die *Ausschalungen* sind mit grosser Sorgfalt vorzunehmen; es ist das eigentliche Ausschalen von der Wegnahme der Spriessen zu unterscheiden, das Ausschalen darf frühestens zwei Wochen nach Fertigstellung einer Decke vorgenommen werden; die Spriessen werden sodann sorgfältig durch Holzkeile angespannt; die Wegnahme der Spriessen soll in der Weise stattfinden, dass bei mehrgeschossigen Gebäuden mit den oberen Geschossen angefangen wird. Unter den Unterzügen sind einige Spriessen solange wie angängig stehen zu lassen. Nach Ausschaltung einer Decke und Wegnahme der Spriessen sind die Unterzüge sorgfältig zu untersuchen, um eventuelle Risse oder Einsenkungen zu konstatieren.

Über den Vorgang bei der Ausschaltung sind die genauen Erhebungen im Baujournal vorzumerken. Um das Abbröckeln der Oberfläche der Decken, Säulen und Unterzüge zu verhüten, sind besonders bei den Unterzügen die Schalbretter im voraus mit Oel anzustreichen.

In Bezug auf *statische Berechnung* einer Konstruktion und richtige Wahl der Dimensionen der einzelnen Teile derselben müssen wir uns, solange eine rationelle Methode nicht aufgestellt ist, auf folgende Bemerkungen beschränken:

1. Die Armierungen der auf Biegung zu berechnenden Decken und Unterzüge müssen in den auf Zug beanspruchten Teilen ohne Rücksicht auf die Zugfestigkeit des Betons dimensioniert werden.

2. Bei Säulen ist die Berechnung unter Berücksichtigung der verschiedenen Elastizitätskoeffizienten von Eisen und Beton und einer etwa vorkommenden Excentricität durchzuführen.

Bei ausgedehnten Decken ist dem Schwinden des Betons Rechnung zu tragen; es empfiehlt sich solche Decken durch absichtlich angeordnete Fugen zu unterbrechen, damit Schwindrisse nicht an unerwarteten, oder ungünstigen Stellen eintreten.

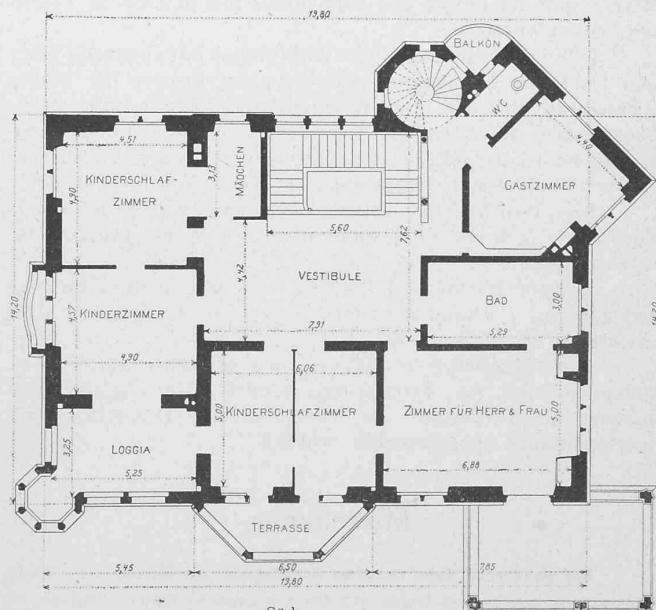
Wir bemerken endlich, dass die Witterungseinflüsse und grossen Temperaturschwankungen auf die Dauerhaftigkeit von Einfluss zu sein scheinen und dass der armierte Beton sich aus diesen Gründen zu Bauten, die den Witterungseinflüssen nicht ausgesetzt sind, besser zu eignen scheint.»

Haus „Wyggisser“ des Herrn D. Schindler-Huber in Zürich V.

(Mit einer Tafel.)

Auf dem Kreuzbühl in Hottingen (Zürich V) liess Herr D. Schindler-Huber in den letzten Jahren sein Familienhaus „Wyggisser“ durch den Architekten Prof. Gustav Gull erbauen.

Der Bau enthält im Erdgeschoss die Wohn- und Gesellschaftsräume, Küche und Office; im I. Stock die Schlafzimmer der Familie, das Kinderspielzimmer und das Badezimmer; im ausgebauten Dachstock Gastzimmer, Dienstbotenzimmer und darüber einen grossen Bodenraum; im Kellergeschoss, das infolge der Terrainbeschaffenheit auf zwei Seiten (Südost- und Südwestseite) in voller Geschosshöhe freiliegt, ein Gartenzimmer, Waschküche, Heizraum, Kohlenraum und Werkstatt und in den eigentlichen Kellerräumen auf der Nordseite, durch besondere Treppe vom Vorraum der Küche aus zugänglich, Wein- keller, Gemüse- und Obstkeller.



Grundriss vom I. Stock. — 1:250.

Durch die freie Lage des Hauses war eine zweckmässige Orientierung aller Räume ermöglicht. Der Umriss des Grundstückes auf der Nordseite bedingte die diagonale Stellung der Küche. Aus den Grundrisse der beiden Hauptgeschosse ist die Anordnung der Räume ersichtlich.

Die Veranda an der südlichen Ecke, zwischen Wohnzimmer und Herrenzimmer ist mit wegnehmbarer Verglasung versehen und heizbar eingerichtet; erst während des Baues entschloss man sich, die offene Veranda vor dem Speisezimmer anzufügen.

Die prächtige Aussicht, welche man von der südlichen Ecke des Baues aus genießt, veranlasste dort die Anlage des Erkers und einer Loggia im I. Stock.

Zur Verkleidung des Untergeschosses wurden Bossenquadern aus Lägerkalkstein gewählt, mit Deckgurte aus Granit, während das übrige Umfassungsmauerwerk aus Bollingerstein mit teilweise Backsteinhintermauerung besteht. Sämtliche Fassadenflächen sind in sauber gespitztem regelrecht auf der Baustelle hergerichtetem Quadermauerwerk aufgeführt. Die Steinhauerarbeit der Fenstereinfassungen u. s. w. ist im Bollinger- und St. Margrether-sandstein hergestellt.

Zur Eindeckung des Daches sind rote „Biberschwänze“ und Patentfirstziegel (von Hilfiker in Kölliken) verwendet. Dachkennel, Abfallröhre und Dachspitzen sind aus Kupferblech.

Der innere Ausbau ist ganz im Einklang mit dem stimmungsvollen Aeussern des Gebäudes vornehm und dabei äußerst wohnlich gehalten.

Im Vestibül (siehe Abbildung) ist die Haupttreppe und das Treppengeländer aus Eichenholz, das Täfer der Wände und der Decke aus Tannenholz mit Friesen in Flachschnitzerei verziert.

Das Speisezimmer (siehe Abbildung) hat ebenfalls Täfer und Decke in Tannenholz mit bemalten Friesen in Flachschnitzerei, während das Wohnzimmer Thüren mit reichgeschnitzten Aufsätzen und Fusslambris in Nussbaumholz, sowie an der Decke aufgetragene Stukarbeiten zeigt. Im Herrenzimmer sind Wandverkleidung und Decke in Eichenholz.

Das Mobiliar für alle diese Räume war grösstenteils vorhanden und ist somit nicht nach Zeichnungen des Architekten erstellt.

In dem Hause sind sowohl Gas- wie auch elektrische Beleuchtung vorhanden, ebenso eine von Gebrüder Sulzer erstellte Central-Warmwasser-Heizung.

Die Umgebung des Hauses, die teilweise auf der beigeklagten Tafel zur Darstellung kommt, ist mittels Stützmauern in Terrassen von verschiedener Höhenlage mit Gartenanlagen umgewandelt worden.

Miscellanea.

Die elektrische Bahn zwischen Indianapolis und Marion. Die Städte Indianapolis und Marion liegen 110 km von einander entfernt und die sie verbindende elektrische Bahn schliesst sich in beiden Städten an die dortigen Strassenbahnsysteme an, sodass die ganze Geleislänge, die elektrisch betrieben wird, einschliesslich zweier Zweiglinien 250 km beträgt. Es kann somit das Netzsystem kaum mehr als eine erweiterte Strassenbahn betrachtet werden, nähert sich vielmehr den Verhältnissen einer Vollbahn. Thatsächlich ist auch der Fahrdienst auf der Verbindungslinie zwischen den oben genannten Städten mit dem einer Vollbahn zu vergleichen, da mittlere

Geschwindigkeiten von 70 km in der Stunde und Maximalgeschwindigkeiten von 96 km in der Stunde erreicht werden. Eigentlich ist, dass — wie die E. T. Z. hervorhebt — trotz dieses schweren Dienstes das gewöhnliche Oberleitungssystem zur Anwendung gelangte, wobei die Stromabnahme durch eine Rolle erfolgt. Letztere hat nur 15 cm Durchmesser und nimmt bei der Fahrt mit Maximalgeschwindigkeit 150 Amp. auf, während beim Anfahren sogar 350 Amp. aus dem Arbeitsdraht durch die Rolle zu den Wagenmotoren geleitet werden. Bei der grossen Ausdehnung des Bahnsystems war natürlich das direkte Arbeiten mit 550 Volt Spannung unausführbar, da eine Arbeitsübertragung auf grössere Entfernung mit dieser Spannung praktisch unmöglich ist. Die Gesellschaft hat deshalb das in Amerika beliebte System der Zuleitung mittels Drehstrom und Arbeitsleitung zu dem Zug durch Gleichstrom angewandt. Die Kraftzentrale liegt in der Stadt Anderson, ziemlich genau in der Mitte der Hauptlinie. Ihre Ausrüstung besteht aus Wasserröhrenkesseln die für Feuerung mit Naturgas und auch für automatische Feuerung mit Kohle eingerichtet sind, und aus drei Sätzen Dampfdynamos von je 1000 kw Leistungsfähigkeit. Kohle wird als Feuerungsmaterial nur dann benutzt, wenn die Zufuhr des natürlichen Gases nicht ausreicht. Im allgemeinen wird aber der Betrieb mittels natürlichen Gases geführt, dessen Preis gleichwertig ist mit einem Kohlenpreis von Fr. 7,50

für die Tonne. Die Dynamos sind Drehstromgeneratoren und erzeugen 3200 Volt verketzte Spannung. Ihre Umdrehungsgeschwindigkeit beträgt 100 in der Minute. Das Feldsystem ist als Schwungrad ausgebildet; ausserdem hat aber jede Maschine noch ein 55° schweres Schwungrad von 5,4 m Durchmesser. Diese sehr grossen Schwungmassen sind angeordnet worden, weil der Strom zum Betrieb von Umformern dient und es daher von grösster Wichtigkeit ist einen hohen Gleichförmigkeitsgrad der Generatoren zu erhalten. Da die Spannung von 3200 Volt nicht ausreicht, um die elektrische Energie über die ganze Linie zu verteilen, wird in der Kraftstation selbst der Strom durch einen Satz von Transformatoren auf 15000 Volt Spannung herauftransformiert. Dieser hochgespannte Strom wird in neun Unterstationen geleitet, die längs der Linie verteilt sind. Eine dieser Unterstationen befindet sich im Kraftwerk selbst, die acht anderen liegen ausserhalb desselben. Von diesen sind vier mit je zwei Umformern von 250 kw und die vier anderen mit je einem Umformer von 250 kw ausgerüstet. Zur Unterstützung der Umformer sowohl im Kraftwerk als auch in den acht anderen Unterstationen dienen Pufferbatterien, deren Leistungsfähigkeit im Kraftwerk 211 kw, in den Unterstationen 168, bzw. 84 kw beträgt bei einstündiger Entladung.

Reservemaschinen sind in den Unterstationen nicht vorgesehen, es ist aber eine vollständige Reservemaschinerie, bestehend aus Transformatoren und einem 250 kw-Umformer nebst den zugehörigen Anschluss- und Schalteinrichtungen, in einen Wagen eingebaut, der je nach Bedarf in die eine oder andere der Unterstationen eingefahren werden kann und so eine für das ganze System gemeinsame Reserveanlage bildet. Der Wagen ist 6,4 m lang und 2,6 m breit; er hat sich als eine sehr nützliche und ökonomische Einrichtung bewährt. Die Batterien sind mit 6% ihres Anschaffungswertes versichert und bisher ist diese Auslage beinahe die einzige gewesen, die auf das Reparaturkonto zu schreiben war. Auf die von den sekundären Sammelschienen in den Unterstationen abgegebene Arbeit bezogen beliefen sich die Reparaturkosten in den sechs Monaten von April bis September 1901 auf 0,9 Ct. für die kw-Stunde und die Gesamtkosten, einschliesslich Feuerungsmaterial, Löhne, Schmier- und Putzmaterial und Reparaturen auf 5,75 Ct. Die Hauptlinie von 110 km ist eingleisig und alle drei km mit Ausweichstellen versehen. Die Schienen wiegen 34 kg per

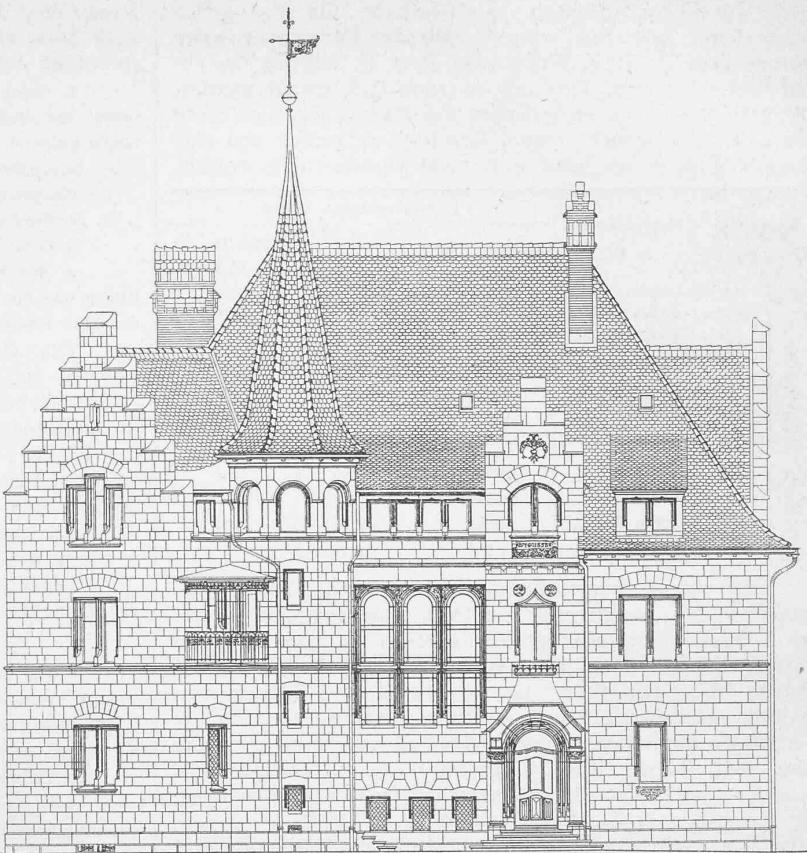


Das Vestibül.

Vom Standpunkte der Unternehmer von Bauten in Betoneisen darf aber verlangt werden, dass bestimmte Normen für die zulässige Inanspruchnahme von Eisen und Beton, von den betreffenden Behörden festgestellt werden. In dieser Hinsicht erachten wir es für angezeigt, mindestens denjenigen Grad der Sicherheit vorzuschreiben, der auch bei anderen Bauten vorhanden sein muss; für Eisen, ohne Rücksicht auf die Zugfestigkeit des Betons, sollte die zulässige Spannung die Grenze von 0,9 bis 1,0 t/cm^2 nicht überschreiten; beim Beton sollte die Druckspannung höchstens $1/10$ der Druckfestigkeit nach einem Jahr, oder $1/7$ bis $1/8$ der Festigkeit nach 28 Tagen betragen. Das Eisen sollte unter allen Umständen Flusseisen sein. Sind Erschütterungen zu befürchten, so wären die Belastungen um 20—30 % zu erhöhen.

Es wäre wünschenswert, die zulässige Beanspruchung des Betons auf Druck durch eine bestimmte Zahl angeben zu können; dies kann jedoch nicht ohne weiteres geschehen, denn die Mischungsverhältnisse und die Art des Einstampfens sind verschieden. Die bis jetzt übliche Annahme einer zulässigen Druckbeanspruchung von 25 bis 30 kg pro cm^2 der Querschnittsfläche kann gebilligt werden, insofern Druckversuche an Würfeln im Alter von 28 Tagen eine siebenfach höhere Festigkeit dieses Betons ergeben.

Die Materialien. Die Qualität des *Cementes* ist durch die Normenprobe der eidg. Materialprüfungsanstalt vorgeschrieben und wir nehmen an, dass der Unternehmer die verwendeten Cemente selber oder von seinem Lieferanten untersuchen lasse und in der Lage sein wird, für jede Ausführung die Herkunft und Qualität des Cementes genau feststellen zu können. Die schweizerischen Cementfabriken sind hinreichend installiert, um sehr gute Ware zu liefern; eine regelmässige Kontrolle derselben ist immer noch zweckmässig und nützlich, auch sind Qualitätsproben mit den schweiz. Cementen seit Jahren ausgeführt worden, sodass wenig Gefahr vorhanden ist, sogenannte Treiber zu erhalten und zu verwenden. Es bleibt jedoch nicht ausgeschlossen, dass neue Produkte und fremde Cemente auf den Markt gebracht werden und zwar nicht nur solche, deren Qualität ausser Zweifel steht, sondern auch minderwertige. Wir halten es



Haus „Wyggisser“ in Zürich V.

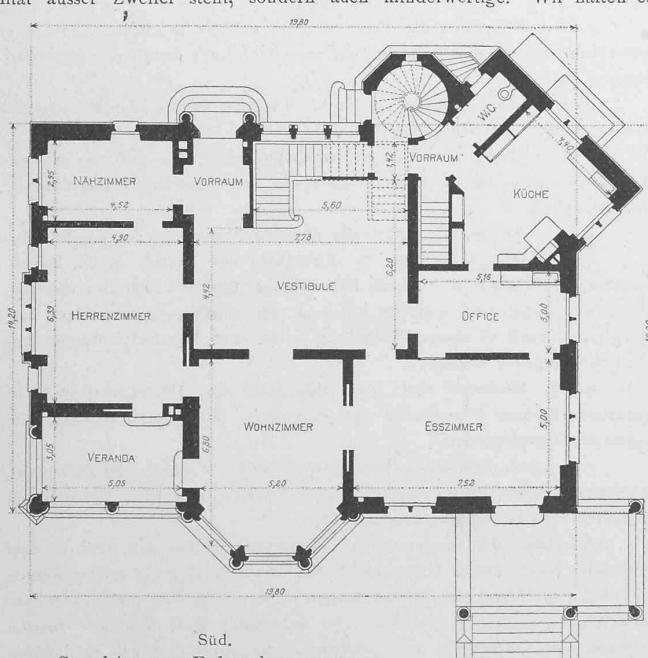
Architekt: Professor Gustav Gull in Zürich. — Nordfassade 1:200.

Kies und Sand sollen nur in reinem, gewaschenem, d. h. thonfreiem Zustand verwendet werden. Die Grösse der Kiesstücke richtet sich nach der Art der Ausführung und es muss dem Unternehmer eine gewisse Freiheit in dieser Hinsicht gelassen werden. Anders verhält es sich mit dem Sand. Nach Versuchen zu urteilen, ist nämlich ganz feiner Sand für die Bereitung des Betons nicht geeignet; es liegt im Interesse des Unternehmers und der Aufsichtsbehörde, dass bei gegebenen Mischungsverhältnissen von Cement zu Sand und Kies, die grösstmögliche Festigkeit erzielt werde.

Zu diesem Zwecke sollten, solange bestimmte Regeln für die relativen Grössen von Kies- und Sandkörnern auf Grund von eingehenden Versuchen nicht aufgestellt sind, einige Vorproben gemacht werden. Solche Proben brauchten aber nicht für jeden Bau, sondern nur für jede Ortschaft wiederholt zu werden. Sie hätten den Zweck, die richtigen Mischungsverhältnisse von Sand und Kies festzustellen, unter Ausschluss von zu feinem Sand (etwa Sand, welcher vom Sieb mit 144 Löcher pro cm^2 nicht zurückgehalten wird.) Die verschiedenen Städte unseres Landes sind auf bestimmte, nicht sehr zahlreiche Sandsorten angewiesen, ebenso auf bestimmte Sorten von Kies; es wäre eine sehr nützliche Arbeit, diese einzelnen Sorten methodisch zu untersuchen, um bei gegebenem Mischungsverhältnis des Betons die höchste Festigkeit zu erzielen. Wir geben gerne zu, dass durch diese Untersuchungen gewisse Arbeiten verteuert werden, indem die Arbeit des Siebens unter Umständen sorgfältiger auszuführen wäre, als dies heutzutage geschieht; wir sind aber fest überzeugt, dass die Mehrkosten bei einem Bau kaum in Betracht kommen würden, gegenüber der erhöhten Festigkeit, welche durch die Anwendung richtiger Mischungsverhältnisse von Kies und Sand erzielt würde.

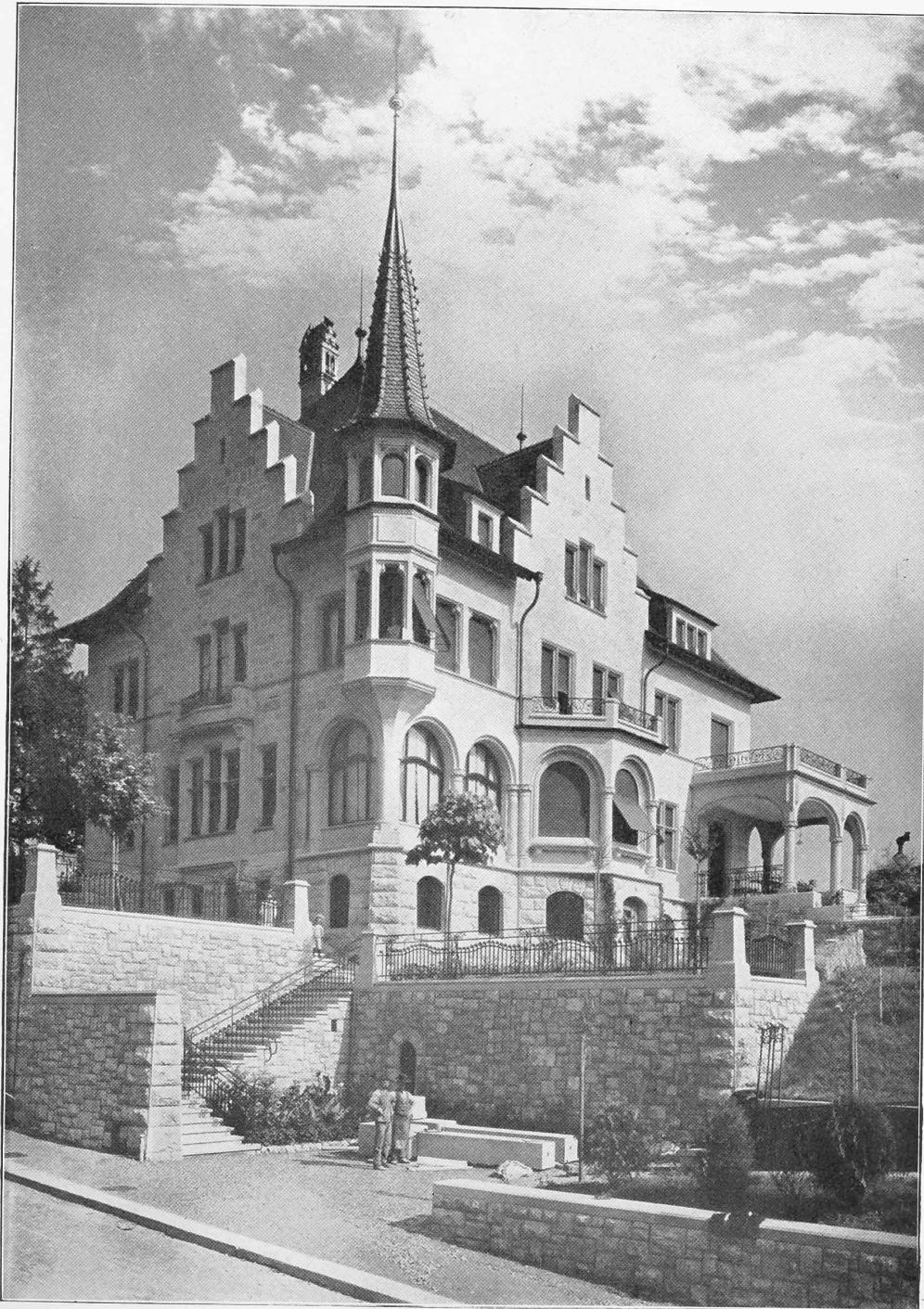
Wir können vorderhand auf die Art der Vornahme solcher Vorproben nicht weiter eingehen und müssen uns damit begnügen, die Wichtigkeit derselben hervorgehoben zu haben.

Die Verwendung der sogenannten Kies- und Sandmischung, wie dieselbe aus der Grube direkt bezogen wird, sollte nur zugelassen werden, wenn die damit erzielte Festigkeit des Betons eine hinreichende wird, in der Regel wird aber die getrennte Behandlung von Sand und Kies vorzuziehen sein, denn nur auf diese Weise ist eine gewisse Homogenität in dem bereiteten Beton zu erzielen.



Süd.
Grundriss vom Erdgeschoss 1:250.

daher für angezeigt, dass die Zulassung von Cementen aus neuen oder in der Schweiz nicht bekannten Fabriken für eine Baute aus armiertem Beton an strengere Vorschriften geknüpft werde; so zum Beispiel wäre eine chemische Analyse am Platze, um Magnesia- und Gipsgehalt genau festzustellen, da diese Bestandteile wie bekannt mit der Zeit die Festigkeit des Betons sehr nachteilig beeinflussen.



Haus „Wyggisser“
des Herrn D. Schindler-Huber in Zürich V.

Architekt: Prof. Gustav Gull in Zürich.

Meter und sind in Längen von nicht weniger als 18 m gezogen worden. Trotz der grossen Fahrgeschwindigkeit auf dieser Bahn und ungeachtet dessen, dass sie nur eingleisig ist, wurde von der Einrichtung eines besonderen Signalsystems abgesehen und der Verkehr wird durchweg nur durch telephonisch übermittelte Befehle geregelt. Für diesen Zweck sind an den verschiedenen Haltestellen Anschlussvorrichtungen angebracht, die der Zugführer erreichen kann, ohne den Wagen zu verlassen. Er stöpselt seine Telefonschnur ein und empfängt die nötigen Weisungen von der Centralstelle. Bisher hat sich dieses von unsrer Gepflogenheiten stark abweichende System gut bewährt, d. h. es ist noch kein Unglück vorgekommen.

Ueber die elektrische Beleuchtung einiger D-Züge bei den Preussischen Staatsbahnen hat in einer der letzten Sitzungen des Vereins deutscher Maschineningenieure Herr Geh. Oberbaurat *Wichert*, Vorsitzender des Vereins, berichtet:

Die Eisenbahnverwaltungen, so führte der Vortragende aus, schwärmen weder für das Gas noch für die Elektricität; sie nehmen das Gute da, wo sie es zu einem angemessenen Preise erhalten. Da die elektrische Zugbeleuchtung zweifellos mancherlei Vorzüge besitzt, so hat auch die Preussische Staatsbahn-Verwaltung sich mit derselben eingehend beschäftigt und ein System ausgearbeitet, nach welchem bereits mehrere D-Züge mit elektrischer Beleuchtung ausgestattet sind.

Für die elektrische Beleuchtung der Fahrzeuge eines Personenzuges bieten sich, soweit die Erzeugung der elektrischen Energie in Frage kommt, zwei Möglichkeiten: entweder wird die Energie in jedem Fahrzeuge erzeugt beziehungsweise in ihm aufgespeichert, oder es wird für den ganzen Zug die elektrische Energie nur an einer einzigen Stelle erzeugt und durch Kabel den einzelnen Fahrzeugen zugeführt. Man kann diese beiden Arten kurz als Einzelwagenbeleuchtung und als Gesamtzugbeleuchtung bezeichnen. Vom Standpunkte des Betriebstechnikers aus ist die Einzelwagenbeleuchtung das Ideal, denn bei ihr ist jeder Wagen ohne Vorbereitung zu jeder Zeit und auf beliebige Dauer für die Beleuchtung bereit. Die Einrichtungen zur Beleuchtung bestehen hier aus einer von einer Wagenachse angetriebenen Dynamomaschine, einer kleinen Hilfsbatterie und aus einem Regulierungsapparat, durch den die durch den Wechsel der Geschwindigkeit und Richtung des Zuges hervorgerufenen Unregelmässigkeiten der Stromerzeugung ausgeglichen werden sollen. Eine andere Art der Einzelwagenbeleuchtung ist die mittels grosser Batterien, die von Zeit zu Zeit geladen werden, sei es, dass dabei die Batterien im Zuge verbleiben oder herausgenommen werden. In beiden Fällen wird die erforderliche elektrische Energie in besonderen Kraftwerken erzeugt. Diese Einrichtung entspricht ihrem Wesen nach der Gasbeleuchtung, bei der ebenfalls der Gasvorrat von Zeit zu Zeit ergänzt wird; sie arbeitet durchaus zufriedenstellend und hat den Vorzug, dass die Zugkraft der Lokomotive nicht beansprucht wird. Als Nachteile sind anzuführen, dass die Grösse der Batterien mit der erstrebten grösseren Lichtfülle und längeren Brenndauer sehr bedeutend wird, dass die Kosten damit stark wachsen, und dass die Ladung der Batterien mit sehr erheblichen betriebstechnischen Schwierigkeiten verbunden ist. Bei der Gesamtzugbeleuchtung ist nur eine einzige Dynamomaschine notwendig; auch könnte man mit einer einzigen Batterie auskommen, wenn der Zug stets geschlossen bleibt. Andernfalls wird man in jedem Wagen eine kleine Batterie unterbringen, da hierdurch der Wagen für eine bestimmte Dauer einen von der Dynamo unabhängigen Beleuchtungsvorrat erhält.

Auf Grund der Erwägungen, die im Schosse der Preussischen Staats-

bahnverwaltung gepflogen wurden, entschloss man sich zur Ausführung einer Gesamtzugbeleuchtung unter Verwendung einer Dampfdynamo auf der Lokomotive und von Batterien in jedem Wagen, in der Hoffnung, dass es bei einer solchen Anordnung am leichtesten gelingen werde, die Kosten für Beschaffung, Unterhaltung und Bedienung thunlichst herabzudrücken, vor allem aber den Anforderungen des Betriebsdienstes in Bezug auf Einfachheit und Zuverlässigkeit am besten zu entsprechen.

Für die ersten Versuche sind die auf der Strecke Berlin-Stralsund-Sassnitz verkehrenden sogenannten Schwedenzüge, die D-Züge Nr. 17 und Nr. 18, ausgerüstet worden und befinden sich seit einigen Wochen im Betriebe. Weitere Ausrüstungen von Zügen mit elektrischem Licht befinden sich in Arbeit. Für die Allgemeinbeleuchtung empfiehlt sich die Anbringung von Deckenlampen, wodurch eine sehr gleichmässige Beleuchtung erzielt wird. Ausserdem sind in den Coupés I. und II. Klasse noch vier Leselampen, je zwei auf jeder Seite, angeordnet, die von den Reisenden nach eigenem Belieben ein- und ausgeschaltet werden können.

Statistik der elektrischen Bahnen in Deutschland. Die Aufstellung, welche sich wie alljährlich in der E. T. Z. über die elektrischen Bahnen Deutschlands findet, zeigt, dass am 1. Oktober 1901 in 113 Städten oder Bezirken, die aus mehreren wirtschaftlich zusammenhängenden Orten bestehen, elektrische Bahnen im Betriebe waren. In 21 dieser Bezirke waren Erweiterungen der bestehenden Strecken oder neue Strecken im Bau, während in 20 neuen Bezirken, die bisher noch keine elektrisch betriebenen Bahnen hatten, der Bau von solchen Bahnen endgültig beschlossen oder bereits begonnen war. Bei zwei der letztern sind die Bahnen noch vor dem 1. April d. J. in Betrieb gekommen, sodass gegenwärtig 115 Städte oder Bezirke des

deutschen Reiches elektrische Bahnen aufweisen. Folgende Tabelle gibt eine Uebersicht über den Gesamtumfang der elektrischen Bahnen, verglichen mit dem Stande des Jahres 1900:

	I. Septemb. 1900	I. Oktober 1901	Zunahme 1900/1901 %
Anzahl der Bezirke mit elektr. Bahnen	99	113	14
Streckenlänge km	2 868	3 099,4	8
Geleiselänge »	4 254,8	4 548,7	6,9
Anzahl der Motorwagen	5 994	7 290	21,6
» Anhängewagen	3 962	4 967	25,4
Leistung der elektrischen Maschinen kw	75 608	108 021	43,1
» der für den Bahnbetrieb verwendeten Accumulatoren kw	16 890	25 531	51,1

Aus dieser Aufstellung geht hervor, dass die Zunahmen an Streckenlänge und Geleiselänge geringer waren als im Vorjahr, in welchem diese 40 bzw. 51,0% betragen hatten. Auch die Anzahl der Motorwagen ist um etwa 10% weniger gestiegen. Da aber die Vermehrung der Maschinenleistung ungefähr gleich geblieben und die der Accumulatoren um rund 25% gestiegen ist, so ergibt sich, dass der Verkehr auf den Strecken bzw. die Ausnutzung des vorhandenen Materials bedeutend gesteigert wurde.

Für die Stromversorgung der Bahnen stehen 108 021 kw aus Maschinen und 25 531 kw aus Accumulatoren zusammen also 133 552 kw zur Verfügung.

Bis zum 1. April 1901 war in den sämtlichen für Licht- und Kraftzwecke dienenden Elektricitätswerken Deutschlands eine Leistung an Ma-



Das Speisezimmer.