

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 101/102 (1933)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Wohnhäuser-Gruppen einheitlichen Charakters  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-82949>

#### **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:** 13.01.2026

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

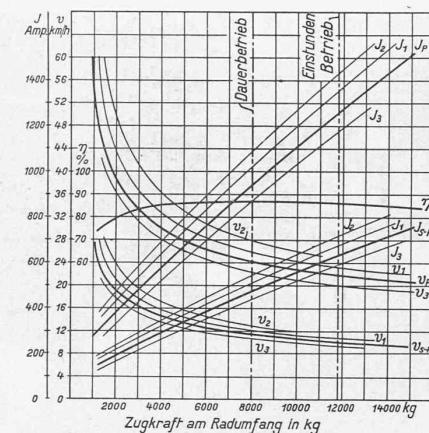
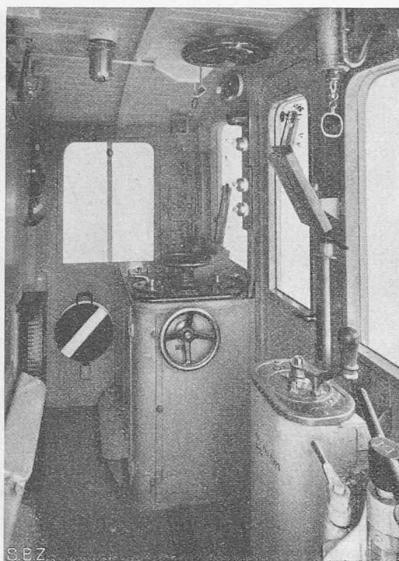


Abb. 7. Charakteristiken,  
Abb. 9 (links), der Führerstand der M. O. B.-Gelenklokomotive.

Auf den stärksten Gefällen wird die Rekuperationsbremse in der Regel mit der Hardybremse kombiniert, indem durch diese letzte die Bremsklötze leicht an die Bandagen gelegt werden (Zerstörung des Vakuums in der Bremsleitung auf etwa 40 cm), damit der Pufferdruck des angehängten Zuges auf die Lokomotive nicht zu gross und ein allfälliges Entgleisen leichter Anhängewagen in den engen Kurven vermieden wird.

Immerhin wurde beim 150 t-Zug z. B. mit 25,5 bis 26 km/h Geschwindigkeit auf den Gefällen von 63 % oft ein Strom bis 400 A in die Fahrleitung zurückgesandt, was bei der verzeichneten Spannung von rd. 900 Volt etwa 500 PS, oder einem Nutzeffekt von Rad zu Bügel von etwa 66 % entspricht. Auf 40 % erhält man bei 28 bis 29 kg/h Fahrgeschwindigkeit einen Rekuperationsstrom von 280 bis 300 A bei 960 Volt, entsprechend rund 400 PS und einem ungefähren Nutzeffekt Rad-Bügel von 73 %. Solche hohe Nutzeffekte von 66 und 73 % können aber mit Rücksicht auf die Neigungsverhältnisse nur während kurzer Zeit erzielt werden.

Die auf Grund der Ablesungen bei Probefahrten durchgeföhrte Rechnung ergab für die Fahrt Montreux-Zweisimmen-Montreux für einen 151 t-Zug am Bügel eine approximative Rekuperationsenergie von 435 kWh, d. h. von rd. 25 % der vom Zug aufgenommenen elektrischen Energie.

Bei Unanwendbarkeit der Rekuperations-Bremse (Bruch der Fahrdrähtleitung zwischen der rekuperierenden Lokomotive und dem Stromverbraucher, Defekt an den Stromabnehmern, Vorausfahren eines andern, ebenfalls rekuperierenden Zuges) erfolgt automatisch ein Auslösen des Hauptschalters und durch ein elektropneumatisches Ventil das Öffnen der Luftklappe, das die Schnellbremsventile der Vakuumbremse zum Ansprechen, also den Zug zum Stoppen bringt. Diese Anordnung hat sich bewährt; sie vermeidet in sicherer Weise ein Durchgehen des Zuges.

Die Lokomotiven sind auch für ausnahmsweise *Fahrt mit der Kurzschlussbremse* eingerichtet (z. B. beim Ausbleiben der Spannung bei Talfahrt) und zwar mit zwei, vier oder sechs Motoren. Dabei werden durch den Kurzschlussstrom gespeist die elektrische Beleuchtung, die Motoren der beiden Vakuumpumpen und die Motoren der beiden Kompressoren der elektro-pneumatischen Steuerungen und der Pfeife, sowie die Magnetschienenbremse.

Bei der Widerstandsbremse (IV in Abb. 6) sind je zwei Anker in Serie geschaltet; die entstehenden drei Ankergruppen sind mit den sechs in Serie geschalteten Motorfeldern über den Anlasswiderstand zu einem geschlossenen Stromkreis vereint, wie ihn die Kurzschlussbremse aufweist. Da die Felder jedoch den von den drei Ankerstromkreisen geführten Gesamtstrom nicht aufnehmen können,

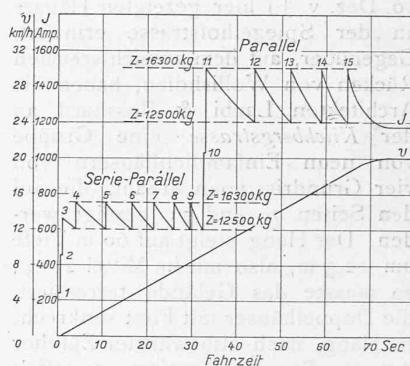


Abb. 8. Anfahrkurve der B<sub>0</sub>-B<sub>0</sub>-B<sub>0</sub>-Lok. der M. O. B. für einen 160 t-Zug auf 72% Steigung.

musste den Feldern ein Widerstand parallel geschaltet werden, sodass durch die Felder nur der einfache Ankerstrom fließt, wie bei der eigentlichen Kurzschlussbremse üblich.

Bei Fahrt mit Widerstandsbremung, wo je zwei Anker in Reihe geschaltet sind, soll mit Rücksicht auf die an den Motoren auftretenden Bremsspannungen die Fahrgeschwindigkeit niedrig gehalten werden und rund 20 km/h nicht wesentlich überschreiten; dies muss umso mehr beachtet werden, als, wie bereits erwähnt, gewisse Hilfsbetriebe durch den Kurzschlussstrom mitgespeist werden.

#### Schaltapparate, Hauptstromkreis.

Die Betätigung des Hauptschalters, der Stromabnehmer, des Hauptkontrollers, des Rekuperations- und Bremsschalters, des Feldschwächerschalters, des Wendeschalters und des Heizungsschalters erfolgt durch elektropneumatische Steuerung. Der bezügliche Steuerstrom wird einer Akkumulatorenbatterie von 36 Volt entnommen; diese Batterie wird zur Aufladung mit dem Motor der grösseren Vakuumpumpe und mit den Motoren der beiden Kompressoren dauernd in Serie geschaltet. Von dieser Batterie aus kann auch die Notbeleuchtung gespeist werden.

Im Führertisch jeder der beiden Führerkabinen (Abb. 9) sind der Steuerkontroller, die Steuerumschaltwalze, der Steuerhebel für Feldschwächung, der Rekuperationskontroller, die Druckknöpfe zum Einschalten des Steuerstroms, zum Anheben des Pantographen, zum Einschalten des Hauptschalters, der Heizung usw. vorhanden.

Die erste Lokomotive ist im Juli, die zweite im September 1932 dem regelmässigen Betrieb übergeben worden. Sie machen den Lieferanten, der Firma Brown, Boveri & Cie. in Baden als Generalunternehmerin, der Schweizerischen Industrie-Gesellschaft in Neuhausen, als Erstellerin des mechanischen Teiles, und der Firma Gebr. Hardy, Maschinenfabrik und Giesserei, in Wien als Lieferantin der gesamten Bremseinrichtung alle Ehre.

#### Wohnhäuser-Gruppen einheitlichen Charakters.

Das Kennzeichnende neuzeitlicher Wohnkolonien ist die im allgemeinen streng durchgeföhrte oftmalige Wiederholung eines einzigen oder ganz weniger Typen des genau gleichen Grundrisses, von dem höchstens die Kopfbauten von Häuserreihen etwas abweichen. Daraus entsteht jener „Rhythmus“, der unerlässliche Voraussetzung sei für die baukünstlerische Wirkung. Dass eine Einheitlichkeit der Bauformen der im Einfamilienhaus auch heute noch grasierenden Kakophonie, dem Missklang untermalten Formenwechsels, vorzuziehen ist, ist klar. Zwischen diesen beiden Extremen gibt es aber auch Mittelwege. Wie die künstlerische Wirkung z. B. eines Altstadt-Häusermeers, ganz unabhängig von der Einzelform, nur auf der Einheitlichkeit im Charakter der Dachformen, der Bauart beruht, so haben auch heutige Architekten sich schon mit gutem Erfolg auf solche Ähnlichkeit beschränkt, statt militärische Uniformität anzustreben; es sei an die beiden jüngst (am

10. Dez. v. J.) hier gezeigten Häuser an der Spiegelhofstrasse erinnert. Gegenüber, auf dem aussichtsreichen Rücken von Wollishofen, haben die Architekten Laubi & Bosshard an der *Kilchbergstrasse* eine Gruppe von neun Einfamilienhäusern von vier Grundrisstypen erbaut, die auf den Seiten 70 und 71 gezeigt werden. Der Hang steigt auf 60 m Tiefe um 12,5 m, also mit im Mittel 21%; so musste das Gelände terrassiert, die Doppelhäuser mit First senkrecht zu Hang, nach altbewährter Zürcher Art zur Sonne orientiert, gestaffelt werden. Die dem Gelände angepasste und auf engen organischen Zusammenhang von Wohnräumen und Gärten Bedacht nehmende Grundrisseinteilung ist der Abb. 1 zu entnehmen. Jedes Haus erhielt so nicht nur einen ebenen sonnigen Rasenplatz, sondern auch gesicherte Fernsicht auf See und Gebirge. Trotz

der etwas gelösten Stellung der Häuser erhielt die ganze Gruppe eine angenehme Ruhe durch einheitliche Firstrichtung, einheitliche Dachneigung ( $30^\circ$ , ergibt geräumigen Dachboden) und Deckung mit engobierten Falzziegeln, einheitliche Putzfärbung in hellem Ockerton, einheitliche Heckenabgrenzung der Gärten u. dergl.

Bezüglich der Ausführung mögen ein paar Angaben interessieren: Umfassungswände 30 cm Hohlmauern, aussen Kalksandstein, innen Backstein; Eisenbeton-Hohlkörperdecken, oben mit Inlaid, im Erdgeschoss teilweise Parkett; eigene Koks-Zentralheizung, Warmwasser in Küche und Bädern, Gasherde. Baukosten zwischen rd. 65 und 75 Fr./m<sup>2</sup>, je nach innerem Ausbau. Erstellungszeit 1929 und 1930.

Lag bei der ganzen Gruppe an der Kilchbergstrasse die Projektierung in einer Hand, so konnten die gleichen Architekten ihren Gesamtplan an der *Seeblickstrasse* (Abb. 6) nicht verwirklichen. Immerhin verständigten sich die verschiedenen Architekten hinsichtlich Hausstellung und Firsthöhen, sodass die trotz ihrer Abwechslung im Einzelnen recht harmonische Gesamterscheinung gemäss den Abb. 7 und 8 zustande gekommen ist. Jedes Haus hat gesicherte Aussicht und sonnigen Garten vor den Wohnräumen der mehr an die Strasse herangerückten Baukörper.

Ueber die Einzelheiten sei auf die Grundrisse der drei Häuser Schulthess, Bibus und Hausheer verwiesen, die im Vordergrund unserer Gesamtbilder zu sehen sind. Haus Schulthess, als kleiner Winkelbau den nordwestlichen Abschluss der Gruppe bildend, steht so hoch über der Strasse, dass im Keller eine zur Zeit nicht nötige Garage jederzeit eingerichtet werden kann. Im übrigen entspricht der konstruktive Ausbau ungefähr den Häusern an der Kilchbergstrasse; der Warmwasserversorgung dient ein Gas-Automat. Das etwas grössere Haus Hausheer (Abb. 8 bis 11) ist in seinem Erdgeschoss ganz besonders auf Licht und Sonne eingestellt. Das grosse Wohnzimmer z. B. besitzt grosse, in Eisenkonstruktion Illi versenkbar Spiegelscheiben. Reichliche sanitäre Installationen erhielten die Schlafzimmer im Obergeschoss. Aus der im Keller liegenden Garage erreicht man über die Kellertreppe im Innern des Hauses den Küchenvorplatz beim Diensteingang (Geschubabschluss gegen das Entrée). Die Baukosten stellten sich hier auf rund 85 Fr./m<sup>2</sup>.

Es ist sehr erfreulich, wenn es, wie hier, gelingt, verschiedene Bauherren mit ihren persönlichen Bedürfnissen und Wünschen durch Kooperation ihrer Architekten wenigstens soweit unter einen Hut zu bringen, dass eine auch als Ganzes geniessbare Gruppe entsteht. Dass dies hier mit Ziegeldächern so gut möglich war, wie im benachbarten Neubühl<sup>1)</sup> (dort dank etwelcher Individuali-



Abb. 3. Häuser an der Kilchbergstrasse, nordwestlicher Teil der Gruppe, aus Süden, vorn Typ D.



Abb. 4. Typ D. aus Süden gesehen. — Arch. Laubi & Bosshard.

sierung und dem kultivierten Geschmack seiner Architekten) mit dem Flachdach, beweist einmal mehr, dass für das Gelingen nicht die Dachform entscheidend ist, sondern der Takt der Architekten.

#### Nachklang von der Generalversammlung des S. I. A. vom 24. September 1932 in Lausanne.

In Ergänzung der umfangreichen Protokoll-Berichterstattung über die geschäftlichen Verhandlungen der letzten Delegierten- und Generalversammlung des S. I. A.<sup>1)</sup> sei hier aus dem geselligen Teil der Zusammenkunft mit unsren welschen Kollegen noch der Hauptteil der Bankettrede von Schulratspräsident Prof. Dr. A. Rohn mitgeteilt. Nach begrüssender Einleitung führte er folgendes aus:

Nous vivons à une époque où l'on parle beaucoup de rationalisation ou d'organisation du travail. Soucieux d'être „à la page“ les organisateurs de cette belle réunion et leurs invités ont étendu la notion de rationalisation même aux discours — ceci en vue d'interrompre le moins possible les entretiens aimables entre voisins de table. C'est donc au nom également des associations suisses représentées ici, liées à la S. I. A. et à la Société vaudoise l'expression de leurs chaleureux remerciements et de leur sympathie.

L'union des ingénieurs et des architectes de nos diverses associations est plus nécessaire aujourd'hui que jamais, en vue de traiter les questions mises à l'ordre du jour dans tous les pays en faveur du relèvement du prestige de leurs professions. Je me permets d'étendre les remerciements que je vous apporte au nom des

<sup>1)</sup> Eingehende Darstellung in Bd. 98, S. 141 u. ff. (Sept. 1931).

<sup>1)</sup> Band 100, Seiten 333 bis 338; Band 101, Seiten 14 bis 16.



Abb. 2. Südöstlicher Teil aus Süden, rechts Haustyp A, links Doppelhäuser B.

EINFAMILIENHÄUSER AN DER  
KILCHBERGSTRASSE, ZÜRICH 2.  
Dipl. Arch. Laubi & Bosshard, Zürich 2.



Abb. 5. Veranda von Typ A.

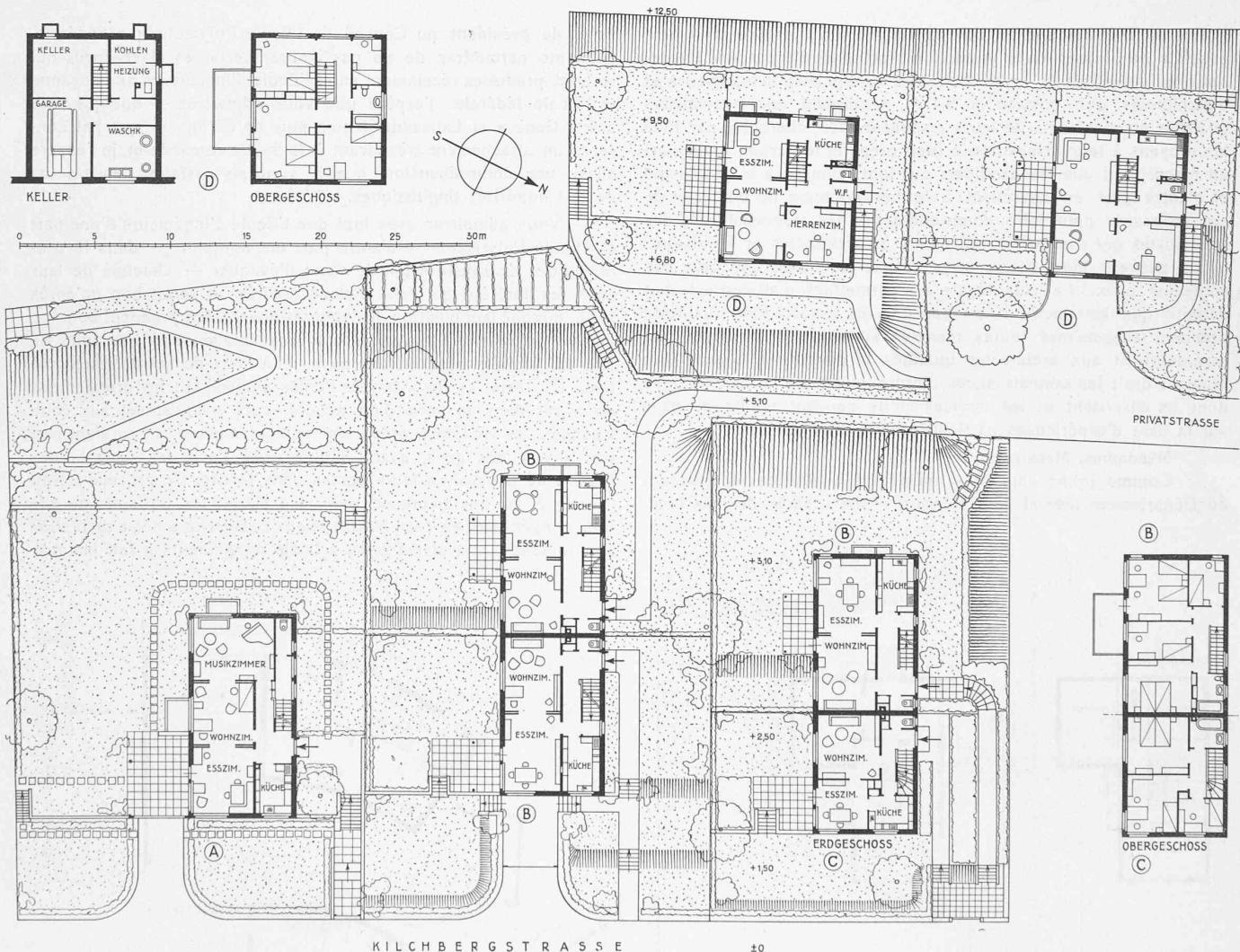


Abb. 1. Gruppe von Einfamilienhäusern an der Kilchbergstrasse in Zürich 2. Arch. Laubi &amp; Bosshard (1929/30). — Erdgeschoss-Plan mit Grundrissen 1:400.

associations suisses représentées ici aux autorités du Canton de Vaud et de la Ville de Lausanne, qui ont su donner à cette réunion une ambiance de très bienveillante cordialité.

Votre 53<sup>me</sup> Assemblée Générale est à mon avis fort bien ordonnée; elle sera d'abord de courte durée, ce qui correspond aux nécessités d'une époque particulièrement dure; une journée est

consacrée au travail, la seconde à cette prise de contact qui est, elle aussi, un des buts essentiels de ces réunions. Nous avons entendu cet après-midi deux conférences fort intéressantes sur deux sujets très actuels du domaine de l'ingénieur et de l'architecte. L'Assemblée des délégués, qui a précédé l'Assemblée Générale, a entre autres discuté cette question si importante et si difficile à

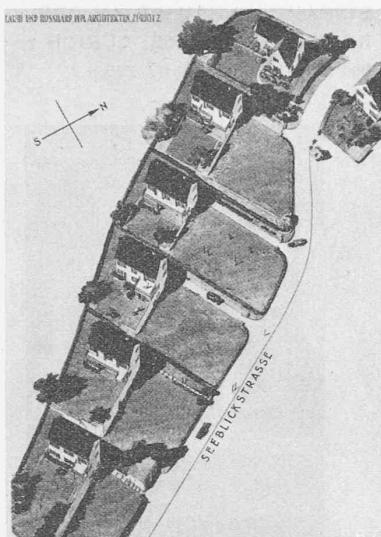


Abb. 6. Erster Entwurf der Häusergruppe an der Seeblickstrasse. — Isometrie 1:2000.

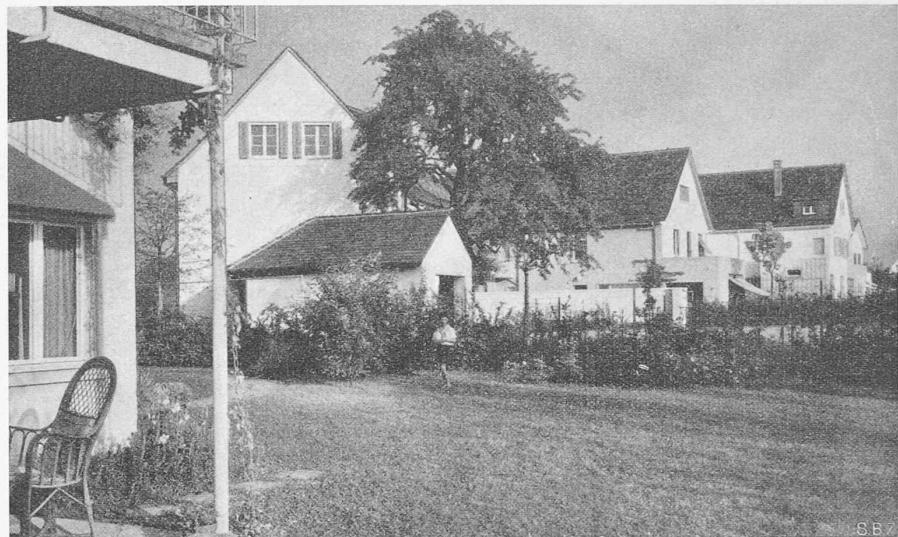


Abb. 7. Häusergruppe an der Seeblickstrasse, Gartenseite aus Nordwest gesehen. Von links nach rechts: Haus Schulthess (L. & B.), Haus Bibus (M. & K.), Haus Hausheer (L. & B.), Haus Bader (Arch. Fierz & Helfling).

la fois de la protection du titre de l'ingénieur. J'espère qu'il sera possible de réaliser cette protection prochainement par voie légale; mais en attendant il serait bon que les Sociétés d'ingénieurs et d'architectes qui, comme la S.I.A., réunissent des spécialistes qualifiés et conscients de leurs responsabilités, cherchent par tous les moyens à leur disposition à bien préparer le terrain, d'une part en n'acceptant que les candidats qui font honneur à la profession et d'autre part en cherchant à former l'opinion du public et de ses dirigeants pour faire comprendre que les responsabilités des spécialistes qui s'intitulent ingénieurs ou architectes et les risques qu'ils peuvent faire courir ne sont pas moindres que ceux des médecins p. ex. La voie légale ne permettant d'atteindre le but définitif que lentement, il est bon que les associations qualifiées prennent elles-mêmes toutes mesures susceptibles d'assurer aux ingénieurs et aux architectes qualifiés la position à laquelle leur donnent droit les connaissances d'ordre technique et économique dont ils disposent et les services qu'ils peuvent rendre au pays sur la base d'expériences particulièrement intenses.

Mesdames, Messieurs,

Comme je ne saurais — même en qualité de représentant du Département fédéral de l'Intérieur — me séparer de mes fonc-

tions de président du Conseil de l'Ecole Polytechnique Fédérale, vous me permettrez de ne pas ignorer certaines divergences qui se sont produites récemment entre l'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne et l'Ecole fédérale. J'espère que vous admettrez — quoique j'aie quitté Genève et Lausanne depuis plus de 30 ans — que j'ai conservé un attachement très vivant à la Suisse romande et, je l'espère aussi, une compréhension, que je voudrais parfaite, des besoins de nos minorités linguistiques.

Vous admettrez avec moi que l'Ecole d'Ingénieurs d'une part et l'Ecole Polytechnique d'autre part ont soutenu — dans le problème des divergences que je viens d'évoquer — chacune de leur côté, les intérêts qui leur étaient confiés. Il serait bon qu'après avoir marqué leur position, les sphères intéressées prennent contact, en vue de trouver la solution la plus avantageuse tant au point de vue des intérêts généraux du pays, qu'à ceux de ses diverses parties. Du reste les deux hautes Ecoles avaient fait un premier pas en avant dans le sens d'un accord, ceci relativement aux équivalences des diplômes préparatoires, équivalences qui auraient permis aux jeunes gens, ayant débuté dans l'une des deux hautes Ecoles, de poursuivre leurs études dans l'autre. Ce procédé aurait contribué en une heureuse mesure à élargir les horizons de nos futurs ingénieurs en leur faisant mieux comprendre notre mentalité, soit romande, soit alémanique. L'Ecole d'Ingénieurs a fait les pre-

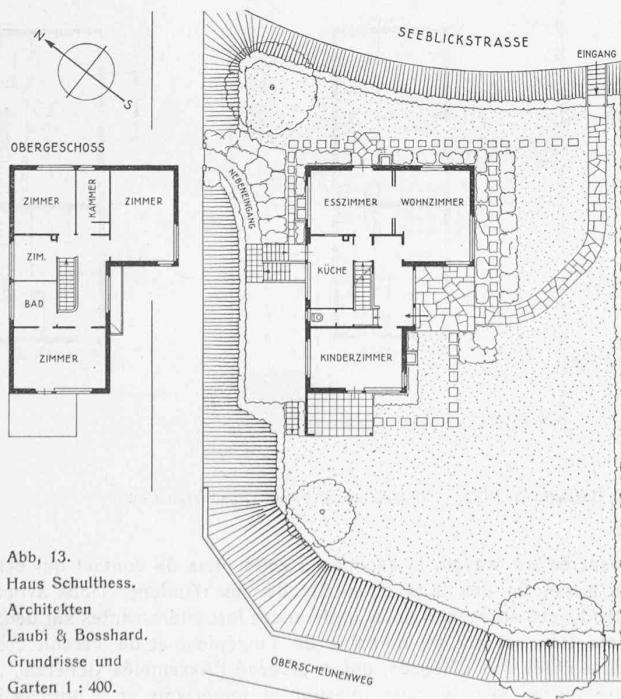


Abb. 13.  
Haus Schulthess.  
Architekten  
Laubi & Bosshard.  
Grundrisse und  
Garten 1:400.

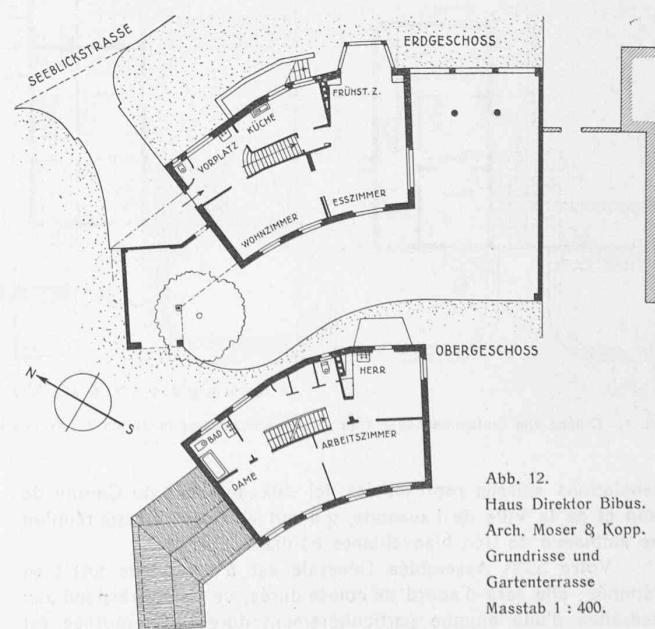


Abb. 12.  
Haus Direktor Bibus.  
Arch. Moser & Kopp.  
Grundrisse und  
Gartenterrasse  
Masstab 1:400.

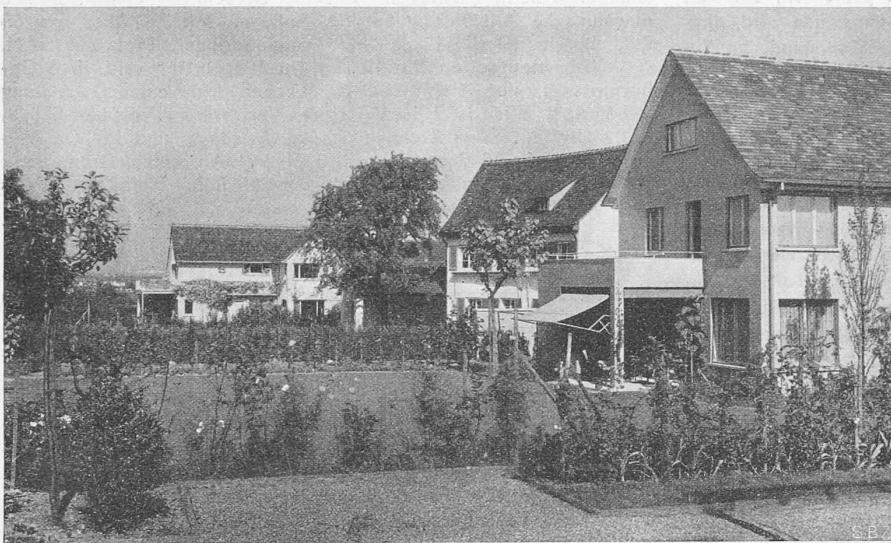


Abb. 8. Häusergruppe an der Seeblickstrasse aus Süden; rechts vorn Haus Dr. Hausheer.

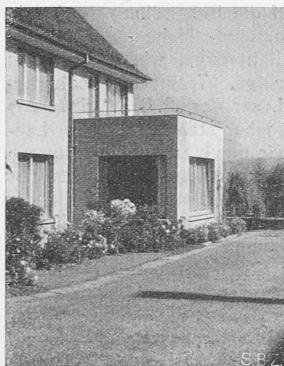


Abb. 9. Haus Dr. Hausheer.

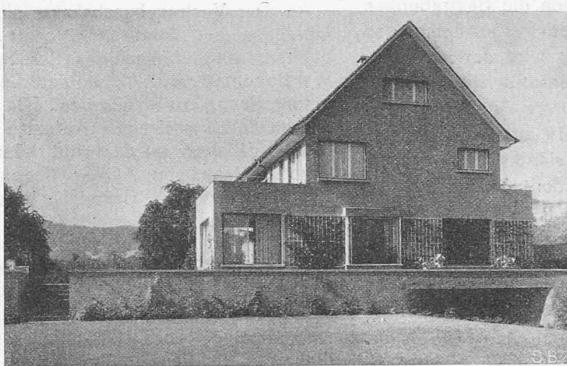


Abb. 10. Haus Dr. Hausheer, Seeseite. Arch. Laubi &amp; Bossard.

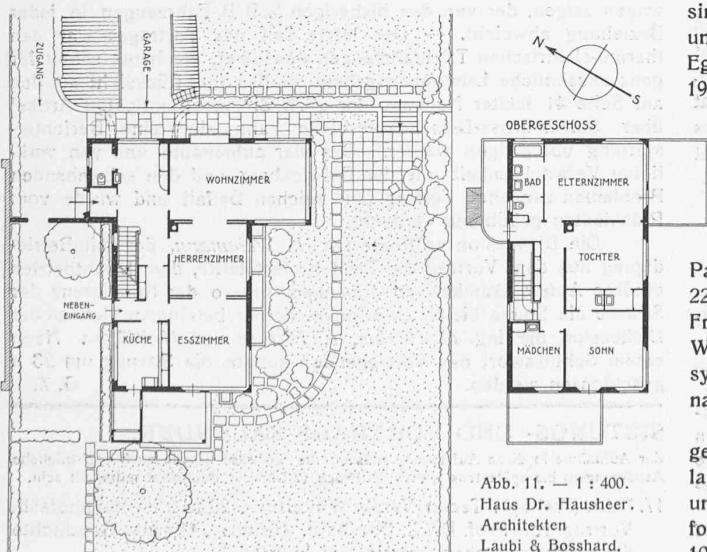
miers pas dans ce sens; l'Ecole Polytechnique a répondu dans un sens favorable en suggérant la voie à suivre.

Quoiqu'il en soit, il est certain qu'en ce qui me concerne, si j'ai renoncé après un enseignement de 17 ans à construire des ponts en métal ou en béton armé, ce n'est que pour me vouer plus complètement à l'érection de ponts spirituels, de ces ponts d'ordre si spécial, grâce auxquels notre peuple vit, malgré toutes les divergences que la nature lui a imposées, dans une harmonie que l'étranger nous envie à juste titre. Je suis certain qu'en examinant le problème des relations entre nos deux hautes Ecoles techniques

1932 in Betrieb gesetzt worden; „Génie civil“ vom 10. Dezember 1932 bringt eine eingehende Beschreibung von J. Dumas über diese erste französische Höchstspannungs-Uebertragung. Das Unterwerk Marèges, in nächster Nähe des noch zu erbauenden Wasserkraftwerks gleichen Namens, ist mit Stichleitungen zu 220 kV mit den Zentralen Brommat und Sarrans, mit Stichleitungen zu 90 kV mit den Centralen Coindre, Marèges, La Celette, Roche-le Perroux, Lamative und Laval-sur-Cère bereits verbunden oder wird es bis spätestens 1936 sein; es enthält also Sammelschienen für 220 und für 90 kV, sowie Transformatoren von 90/220 kV mit je 20 000 kVA Einzelleistungen, von denen einstweilen vier Einheiten aufgestellt sind. Die Fernleitung von Marèges nach Chevilly ist 422 km lang und wurde in ihrem mittleren, 168 km langen, älteren Teil von Eguzon, an der Creuse, nach Chaingy, bei Orléans, von 1924 bis 1932 mit 150 kV betrieben. Das Unterwerk Eguzon, zunächst dem

1926 eröffneten Kraftwerk gleichen Namens, und das Unterwerk Chaingy dienen in erster Linie der Energieversorgung der Bahnlinien Orléans-Vierzon und Orléans-Paris. Das Unterwerk Chevilly bedient in erster Linie die in nächster Nähe befindliche Verteilstation Villejuif der „Union d'Electricité“ für die Energieversorgung der Bannmeile im Süden von Paris; es ist mit Transformatoren von total 150 000 kVA für 220/11/90 kV ausgerüstet. Die Unterwerke sind im wesentlichen als Freiluftstationen ausgeführt. Indessen befinden sich sowohl im Werke Eguzon, als auch beiden Unterwerken Chaingy und Chevilly synchrone Phasenschieber. Die grösste, bisher über diese Anlage nach Paris übertragene Leistung beträgt 100 000 kW.

**Registrerende und anzeigenende Frequenzmesser.** Zur genauen und ständigen Ueberwachung der Frequenz grosser Anlagen der Energieübertragung baut die A.E.G. (Berlin) registrerende und anzeigenende Frequenzmesser, deren Prinzip und Ausführungsform K. H. May (Treptow) in den A.E.G.-Mitteilungen vom Dezember 1932 erläutert. In diesen, als Induktionsmesswerke mit Scheiben-

Abb. 11. — 1 : 400.  
Haus Dr. Hausheer.  
Architekten  
Laubi & Bossard.

avec toute la bienveillance qu'il comporte, il sera possible là aussi de jeter un pont.

Mesdames, Messieurs,

Je forme des voeux pour la prospérité de la Société suisse des ingénieurs et des architectes et de sa Section vaudoise. Nous savons tous que le niveau élevé du bien-être de notre population est dû pour une bonne part à l'excellente préparation technique de notre jeunesse. C'est dans ce sens que je forme des voeux pour que l'influence de nos ingénieurs et architectes qualifiés, influence basée sur de sérieuses connaissances scientifiques et sur une grande loyauté dans les applications de ces connaissances, soit fructueuse et féconde pour le développement de notre pays et le prestige d'une profession très belle et qui m'est d'autant plus chère, que je ne l'exerce plus.

## MITTEILUNGEN.

**Die 220 kV-Uebertragung vom französischen Zentralmassiv nach Paris.** Die Energieproduktion des französischen Zentralmassivs, über dessen Grosskraftwerke unsere Leser auf Seite 226 von Band 100 (22. Oktober 1932) alle wesentlichen Angaben, sowie eine Karte finden, wird durch die von der Bahnverwaltung Paris-Orléans in Verbindung mit der „Union d'Electricité“ gegründete „Société pour le Transport de l'Energie du Massif Central à Paris“ in wesentlichen Massen mittels Fernleitungen von 220 kV Betriebsspannung nach Paris übertragen. Eine erste, auf Rechnung der Paris-Orléans-Bahn gebaute 220 kV-Fernleitung vom Unterwerk Marèges, an der Dordogne, nach Chevilly bei Paris, ist am 21. Nov.

1932 in Betrieb gesetzt worden; „Génie civil“ vom 10. Dezember 1932 bringt eine eingehende Beschreibung von J. Dumas über diese erste französische Höchstspannungs-Uebertragung. Das Unterwerk Marèges, in nächster Nähe des noch zu erbauenden Wasserkraftwerks gleichen Namens, ist mit Stichleitungen zu 220 kV mit den Zentralen Brommat und Sarrans, mit Stichleitungen zu 90 kV mit den Centralen Coindre, Marèges, La Celette, Roche-le Perroux, Lamative und Laval-sur-Cère bereits verbunden oder wird es bis spätestens 1936 sein; es enthält also Sammelschienen für 220 und für 90 kV, sowie Transformatoren von 90/220 kV mit je 20 000 kVA Einzelleistungen, von denen einstweilen vier Einheiten aufgestellt sind. Die Fernleitung von Marèges nach Chevilly ist 422 km lang und wurde in ihrem mittleren, 168 km langen, älteren Teil von Eguzon, an der Creuse, nach Chaingy, bei Orléans, von 1924 bis 1932 mit 150 kV betrieben. Das Unterwerk Eguzon, zunächst dem

1926 eröffneten Kraftwerk gleichen Namens, und das Unterwerk Chaingy dienen in erster Linie der Energieversorgung der Bahnlinien Orléans-Vierzon und Orléans-Paris. Das Unterwerk Chevilly bedient in erster Linie die in nächster Nähe befindliche Verteilstation Villejuif der „Union d'Electricité“ für die Energieversorgung der Bannmeile im Süden von Paris; es ist mit Transformatoren von total 150 000 kVA für 220/11/90 kV ausgerüstet. Die Unterwerke sind im wesentlichen als Freiluftstationen ausgeführt. Indessen befinden sich sowohl im Werke Eguzon, als auch beiden Unterwerken Chaingy und Chevilly synchrone Phasenschieber. Die grösste, bisher über diese Anlage nach Paris übertragene Leistung beträgt 100 000 kW.

**Registrerende und anzeigenende Frequenzmesser.** Zur genauen und ständigen Ueberwachung der Frequenz grosser Anlagen der Energieübertragung baut die A.E.G. (Berlin) registrerende und anzeigenende Frequenzmesser, deren Prinzip und Ausführungsform K. H. May (Treptow) in den A.E.G.-Mitteilungen vom Dezember 1932 erläutert. In diesen, als Induktionsmesswerke mit Scheiben-