

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 99/100 (1932)
Heft: 13

Artikel: Eigenheim des Architekten Prof. O.R. Salvisberg, Zürich
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-45470>

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: 18.02.2026

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

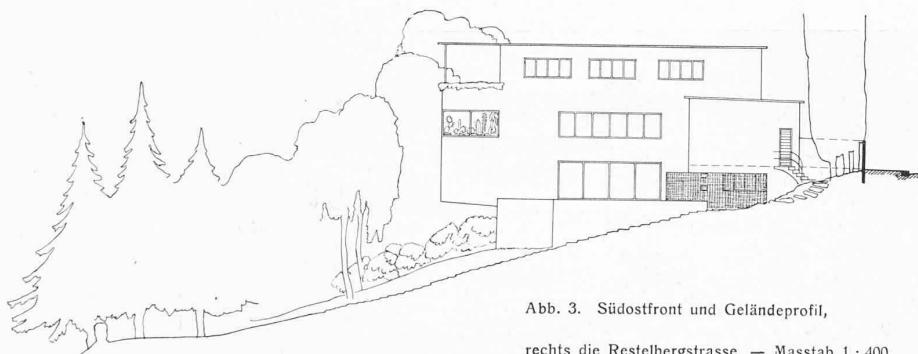
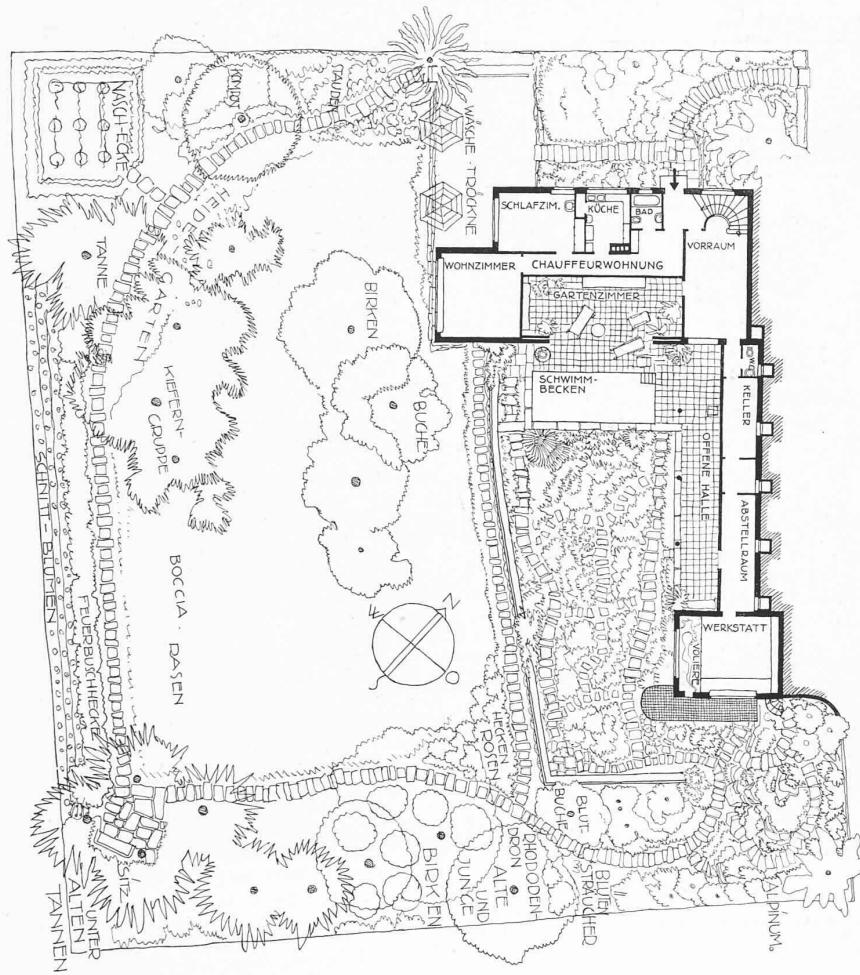
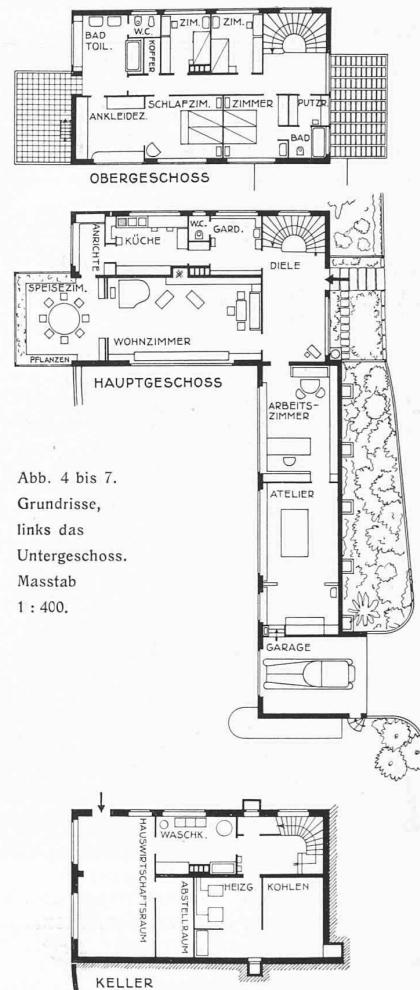


Abb. 3. Südostfront und Geländeprofil,
rechts die Restelbergstrasse. — Maßstab 1 : 400.



Abb. 8. Die Treppe im Hauptgeschoss



Eigenheim des Architekten
Prof. O. R. Salvisberg, Zürich.

Das Haus Salvisberg am Zürichberg steht talseits der Strasse auf gegen Südost steil abfallendem Gelände; aber diese an sich sehr ungünstige Situation ist vorbildlich ausgenützt, was man besonders drastisch empfindet, wenn man die andern Häuser dieses Villenviertels auf ihre Eingliederung ins Terrain hin ansieht. Jene „hochherrschaftlichen“ Villen stellen ihre klassimeist parallel zur Strasse und bauen ss womöglich noch ein Dachgeschoss niveau, um stattliche Strassenfassaden mit dann der Baukörper talseits enorm n heraus und muss durch weitläufigen werden, von denen der Besitzer hat, weil sie den Wohnräumen nicht ern zum weitaus grössten Teil viel

reichen - auch wenn sie sich im klassizistisch-symmetrischen Baukörper meist parallel zur Strasse und bauen ausser dem Erd- und Obergeschoß womöglich noch ein Dachgeschoß plus hohem Steildach über Strassenniveau, um stattliche Straßenfassaden zu gewinnen (Abb. 1). Dadurch tritt dann der Baukörper talseits enorm hoch aus dem anstehenden Boden heraus und muss durch weitläufige und teure Terrassierungen aufgefangen werden, von denen der Besitzer auch nicht den geringsten Vorteil hat, weil sie den Wohnräumen nicht ebenerdig vorgelagert sind, sondern zum weitaus grössten Teil vieler unter am Hang liegen.

Das Haus Salvisberg verzichtet auf den Pomp der klassischen Symmetrie und des monumentalen Kubus; es hat eine sehr unscheinbare und wenig nach der Höhe entwickelte Strassenseite; der Hauptbaukörper steht quer zur Strasse, sodass auch er stark aus dem fallenden Hang heraustritt (Abb. 2 und 3). Statt aber das Haus mit frontalen Terrassen wieder mit diesem Hang gewaltsam in Beziehung zu setzen, hat man die Konsequenz aus der Situation gezogen und auf einen Zusammenhang nach dieser Seite überhaupt verzichtet, mehr noch, man hat den Bau talseits frei über den Abhang hinausragen lassen (Abb. 11 bis 13, Seite 163). Dafür wurde seitlich eine Terrasse aufgeschüttet, die nur durch einen parallel zur Strasse und rechtwinklig zum Hauptkörper verlaufenden



Abb. 9. NORDOSTSEITE, HAUSEINGANG AN DER RESTELBERGSTRASSE
NICHT „HAUPTFASSADE“, SONDERN EHER RÜCKSEITE. — PERGOLA IN EISENBETON

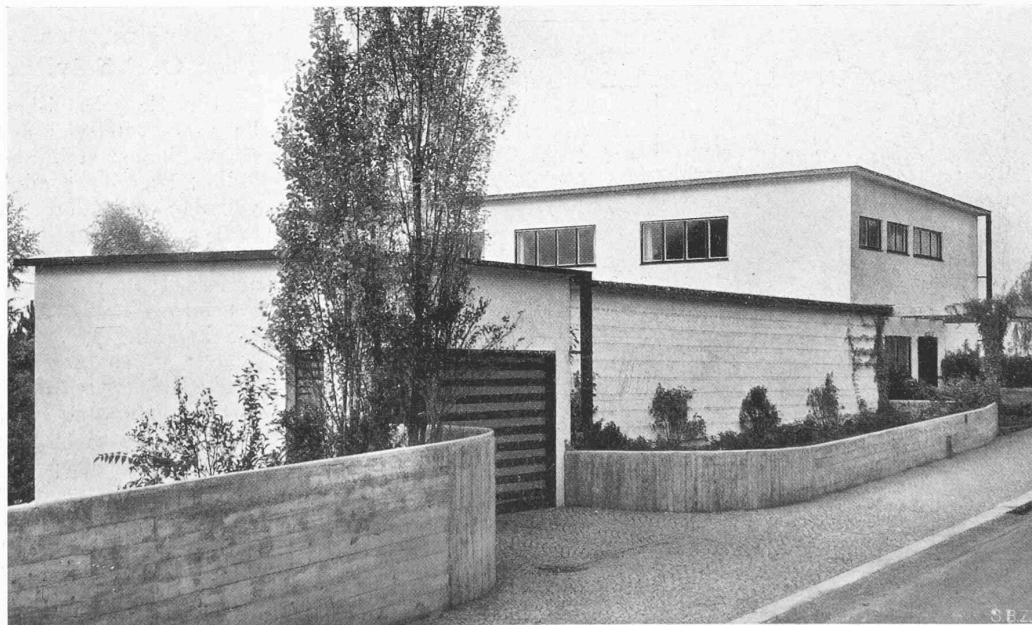


Abb. 10. GESAMTBILD DER STRASSENSEITE, LINKS VORN DIE GARAGE. FENSTERHÖLZER BLAU, WEISS UND ROT GEFASST
WANDFLÄCHEN WEISS, SPENGLERARBEIT KUPFER, DACHHAUT AUFGEKLEBTES ELEKTROLYTKUPFER

EIGENHEIM DES ARCHITEKTEN PROF. O. R. SALVISBERG, ZÜRICH

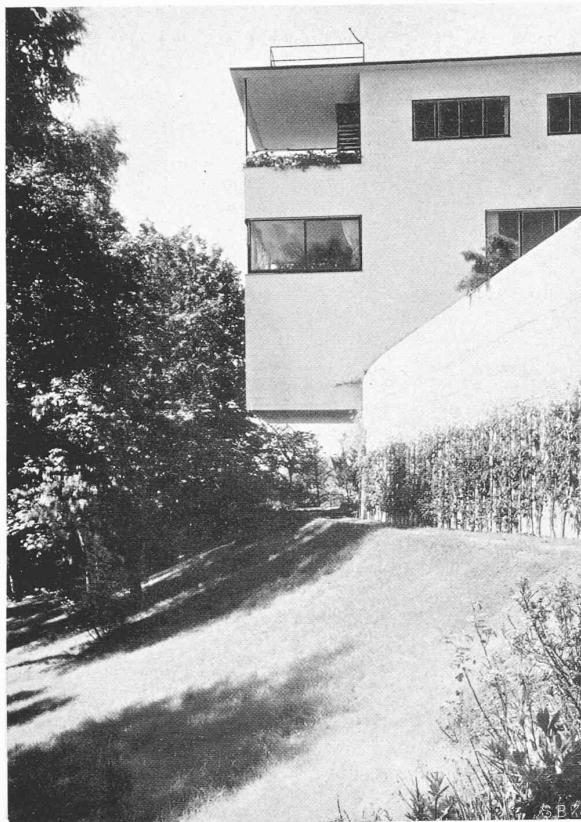


Abb. 11. AUS SÜDOST, AM FUSS DER TERRASSENMAUER

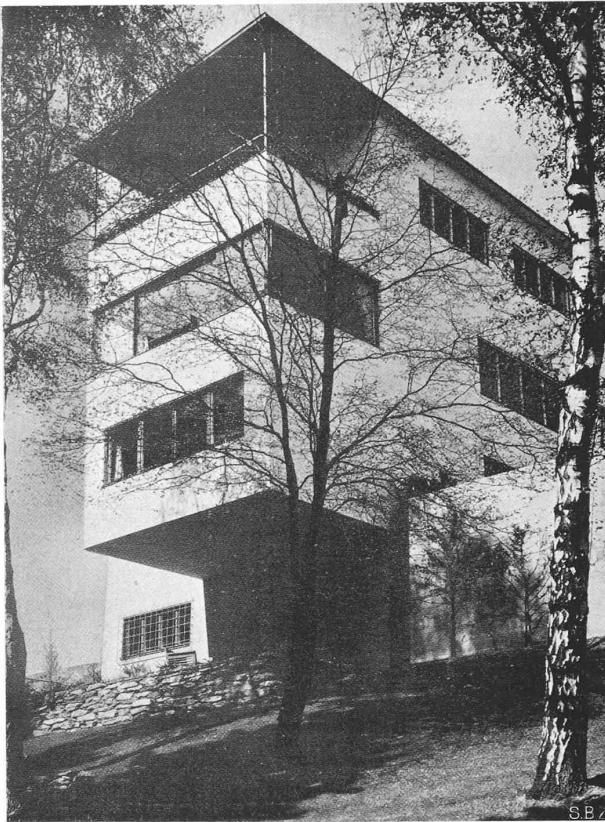


Abb. 12. GARTENSEITE AUS SÜDEN, AUSKRAGUNG DES BAUKÖPERS

EIGENHEIM DES ARCHITEKTEN PROF. O. R. SALVISBERG, ZÜRICH

Abb. 13. DER HAUPTBAUKÖRPER, AUS SÜDOST GESEHEN, DAVOR GARTENTERRASSE MIT SCHWIMMBECKEN
DIE TERRASSE LIEGT SEITLICH, NEBEN DEM HAUPTBAU, DER DAFÜR NACH VORN AUSKRAGT

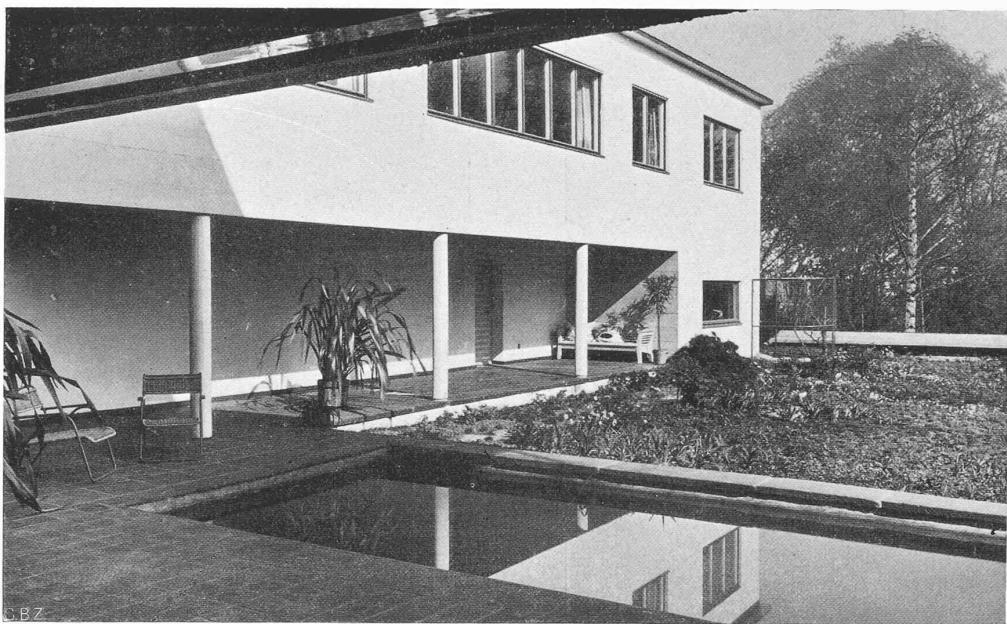


Abb. 14. DIE TERRASSE IM WINKEL ZWISCHEN HAUPTTRAKT UND NIEDEREM STRASSENFLÜGEL
IM VORDERGRUND DAS SCHWIMMBECKEN

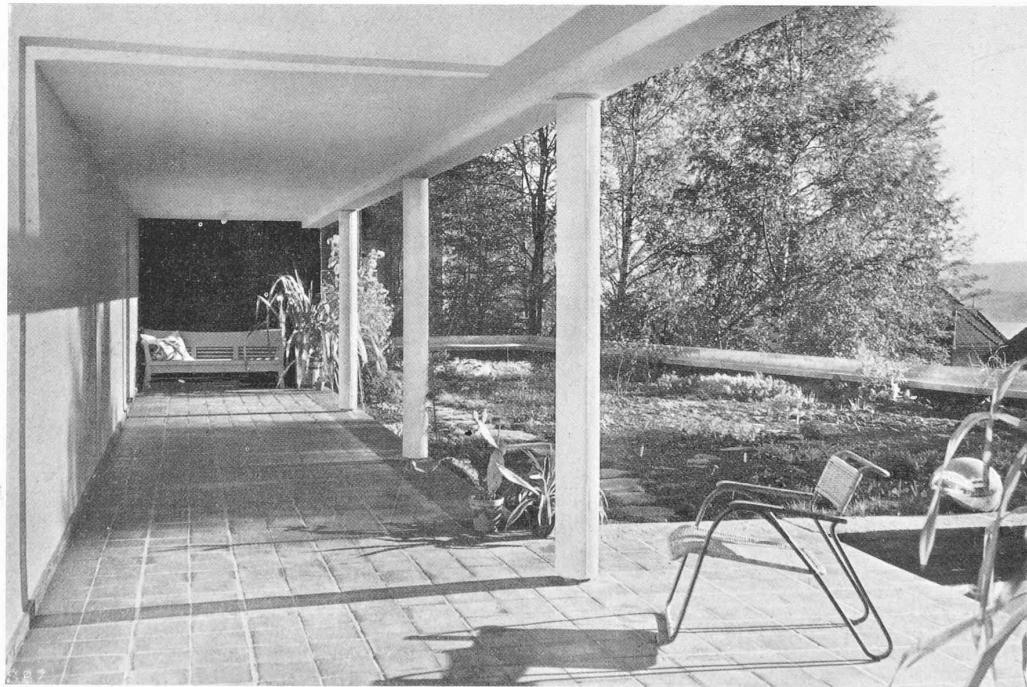


Abb. 15. OFFENE HALLE DES STRASSENFLÜGELS. BODEN ROTE LAUSENER KLINKER
WÄNDE KEIM'SCHE MINERALFARBEN DUNKEL BIS HELLBLAU, DECKE GELB, HINTERGRUND DUNKELBLAU



Abb. 16. DIE DURCH SEITLICH VERSCHIEBLICHE GLASWÄNDE SCHLIESBARE GARTENHALLE, DAVOR SCHWIMMBECKEN
WÄNDE EMAILFARBE (HONSALIN) IN VERSCHIEDENEN TÖNEN



Abb. 17. SÜDÖSTLICHE STIRNWAND DES SCHMALEN STRASSENTRAKTES, RECHTS TÜR ZUR GARAGE
VORN UNTER VOLIÈRE FÜR ZIER- UND SINGVÖGEL

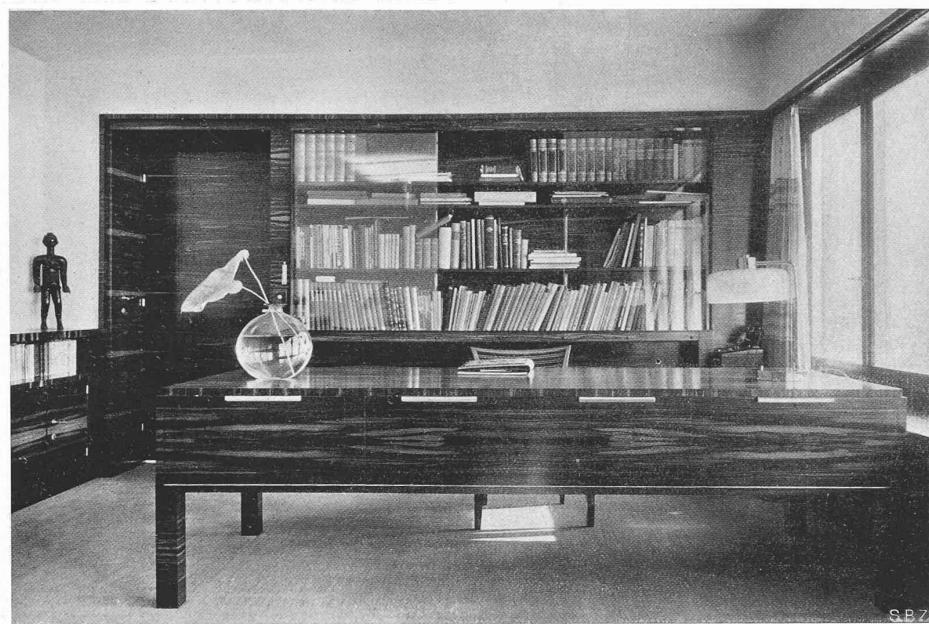


Abb. 18. ARBEITSZIMMER IM HAUSE PROF. SALVISBERG
HOLZ MAKASSAR, DECKE WEISS, WÄNDE WEISS SALUBRA, BODEN SPANNTEPPICH GRAUGELB

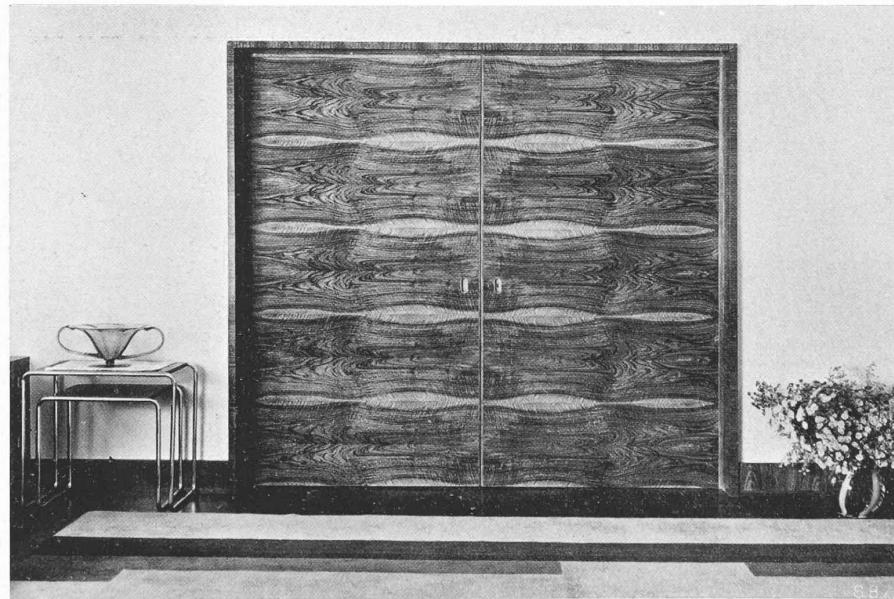


Abb. 19. SCHIEBETÜR VOM WOHNZIMMER ZUM ESSZIMMER (WINTERGARTEN)
TÜR IN NUSSBAUM-MASER, BODEN PARKETT

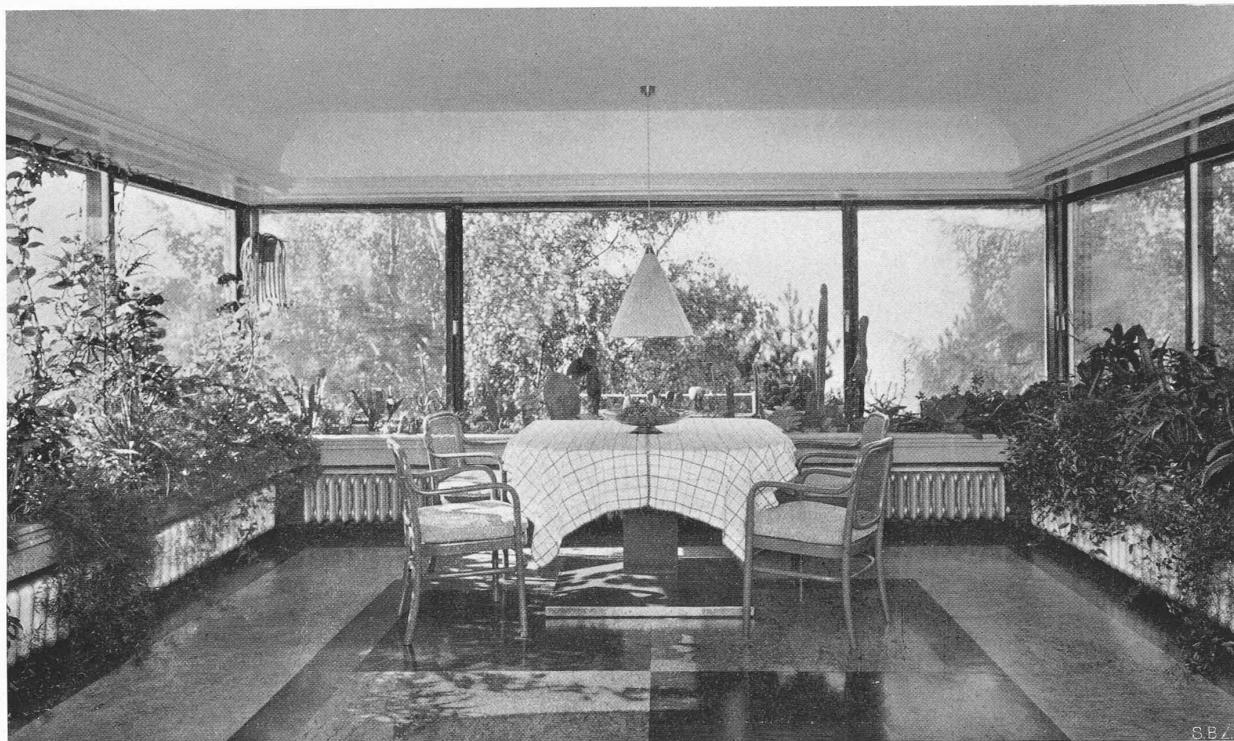


Abb. 20. ESSZIMMER-WINTERGARTEN. BODEN GUMMI, DECKE HELL OELFARBE; EISENRAHMEN DER SPIEGELGLAS-SCHIEBEFENSTER BLAU UND ROT. — BLUMENTROG EISENBETONKONSOLE MIT KERAMIK-VERKLEIDUNG DIREKTE ERDEINFÜLLUNG, WASSERABLAUF IN VERDUNSTUNGSSCHALEN DER HEIZKÖRPER



Abb. 21. WOHNZIMMER GEGEN ESSZIMMER. HOLZ NUSSBAUM, EICHENPARKETT MIT SPANNTEPPICH GRAU-BLAU-BEIGE WÄNDE SALUBRA HELLBEIGE, DECKE WEISS; KAMINVERKLEIDUNG SERPENTIN

EIGENHEIM DES ARCHITEKTEN PROF. O. R. SALVISBERG, ZÜRICH



Abb. 22. SOPHA IM ARBEITSZIMMER, LINKS EINGANG VON DER DIELE HER
HOLZ MAKASSAR, WÄNDE UND DECKE WEISS BODEN GRAU-GELBER SPANNTTEPPICH



Abb. 23. EINGEBAUTE SCHRÄNKE IM ATELIER, ESCHE HELL; RECHTS TÜR ZUR GARAGE
BODEN GRAUGRÜN LINOLEUM, DECKE WEISS

EIGENHEIM DES ARCHITEKTEN PROF. O. R. SALVISBERG, ZÜRICH

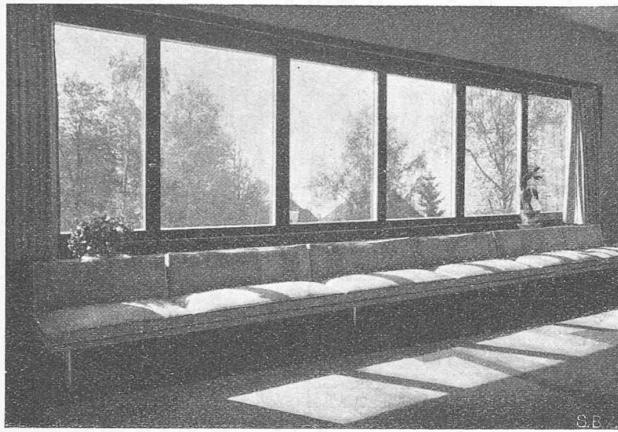


Abb. 24. Doppelverglastes Wohnzimmerfenster und Sitzbank.

Trakt von sehr geringer Bautiefe gegen die Strasse abgetrennt ist und die ausserdem in Gestalt offener oder verglaster Gartenhallen sowohl in diesen als auch in den Hauptbaukörper hineingreift. Durch diese starke Gliederung ist ein Maximum gut besonter Wohnräume und schöner Aussicht erzielt. Der Wohntrakt ist von den Arbeitsräumen des Hausherrn organisch getrennt und die Terrasse bekommt den Charakter eines mit beiden Baukörpern eng verbundenen Wohnraums im Freien (vergl. Grundrisse Abb. 4 bis 7, ferner die Bilder 13 bis 16).

Ob man es auf Grund soziologischer Theorien billigt oder missbilligt, an der Tatsache ist nicht zu rütteln, dass das Haus des reichen Mannes Vorbild oder doch Wunschkörper auch für den Minderbemittelten ist, ausgenommen eine verschwindend kleine Gruppe kultivierter Intellektueller und aufgeklärter Edelproletarier. Moderne Villenbauten der vorliegenden Art sind deshalb über den Einzelfall hinaus wichtig, auch dann, wenn sie zu dem heute wichtigsten Problem der billigen und einfachen Wohnung unmittelbar nichts beitragen; ihre Wirkung ist eine mittelbare, denn wenn in den von den breiten Massen, zu Recht oder zu Unrecht, als kulturell führend angesehenen Schichten der wohlhabenden Leute jener repräsentative Typus des palastartigen monumental-klassizistischen Hauses durch diesen Typ einer freier komponierten, auf den Zusammenhang mit dem Garten und der umgebenden Landschaft und nicht auf den Effekt nach der Strasse abgestellten Anlage verdrängt wird, so wird das mit der Zeit stimmungsmässig bis in die breiten Schichten auch der kleinen Bauherren wirken, die sich dann ebenfalls nicht mehr verpflichtet fühlen „Palästchen“ zu bauen, selbst da, wo es zu Palästen überhaupt nicht langt.

Vergleicht man das Haus Salvisberg mit Villen für ähnlich opulente Verhältnisse, etwa von Fahrenkamp oder

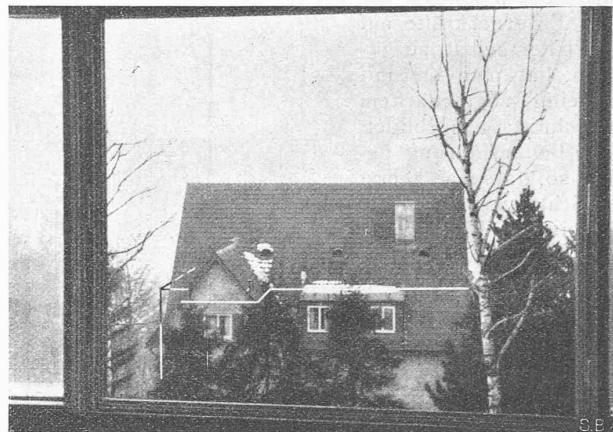


Abb. 25. Ausblick aus dem Arbeitszimmer gegen Südwest.)

Breuhaus, so fällt seine Frische und Unmittelbarkeit angenehm auf. Der Bau hat nicht das Verspielte und Parfümierte, das zugleich Brutale und Feminine jener Modearchitekten, sondern eine gewisse frische Geradheit und bei allem Raffinement im einzelnen fast derbe Grosszügigkeit, in der man gewiss ein spezifisch bodenständiges Element erblicken darf.

Das Haus Salvisberg ist ein Musterbeispiel für die sinnvolle Anwendung des Flachdaches. Man sehe sich die Nachbarhäuser darauf an, wie sie sich gegenseitig gerade für die Erdgeschosswohnräume mit kolossalen Mansarden- und steilen Satteldächern die Aussicht versperren¹⁾, während z. B. das bergseits der Strasse hinter dem Haus Salvisberg gelegene Haus den Glücksfall eines vollkommen unbehinderten Ausblicks geniesst: Wenn man in diesen Dingen zeitiger zur Vernunft gekommen wäre, hätte der Zürichberg zum schönsten Wohngebiet werden können, das sich denken lässt!

P. M.

KONSTRUKTIVES ZUM HAUSE SALVISBERG.

Von Ing. A. WICKART, Zürich.

Das Gelände an der Restelbergstrasse ist als Rutschgebiet bekannt; 6 bis 8 m unter der Bodenoberfläche liegt die Molasse, über ihr hat sich, durch eine, stellenweise sogar zwei Gleitschichten getrennt, lockeres Erdreich aus Verwitterungs-Produkten der Molasse gebildet (Abb. 28). Die Felsoberfläche besitzt nahezu die selbe Neigung wie die Bodenoberfläche. Das Abstellen des ganzen Gebäudeblocks auf einer talwärts abgetreppten durchgehenden Fundamentplatte oberhalb der Molasse, selbst unterhalb der unteren Gleitschicht, hätte zur Aufnahme des bergseitigen Erddruckes eine Verankerung des Gebäudes in der ansteigenden Molasse erfordert.

In Zusammenarbeit mit dem Architekten ist man durch vergleichende Betrachtungen zum Schlusse gekommen, dass eine Fundierung durch Pfeiler direkt auf die Molasse die grösste Sicherheit gegen Setzungen und Verschiebungen des Gebäudes bietet. Dank der monolithischen Ausbildung aller Wände in Eisenbeton konnte der hohe Gebäudeteil von rd. 9 × 15 m Grundfläche auf vier Pfeiler, der niedrige Seitenflügel auf vier weitere Pfeiler abgestellt werden (Abb. 27). Die Fundamente der Pfeiler wurden so bemessen, dass, unter Einfluss des Erddruckes, eine ziemlich gleichmässige Felspressung von höchstens 5 kg/cm² ent-

¹⁾ Hinter dem Dachgebirge auf Abb. 25 muss man sich die Fernsicht denken; die weisse Linie deutet die Höhenlage des Kehlbodens an, in der (bei gleichem Rauminhalt des Hauses) ein flaches Dach liegen könnte. Hier wird also, völlig unnötigerweise, ein wichtiger Wertfaktor des Oberliegers, seine Aussicht, vernichtet durch Anwendung des historischen Bauelementes des Satteldaches. Zum Ueberfluss ist dieses Dach erst noch als solches falsch, denn die First des Zürcherhauses liegt nicht parallel, sondern senkrecht zum Hang. Ein Haus wie dieses heisst deshalb im alztürcker Sprachgebrauch „Hinderfürhus“, d. h. verkehrt stehendes Haus; dieses Dach ist somit doppelt fehl am Platz.

C. J.

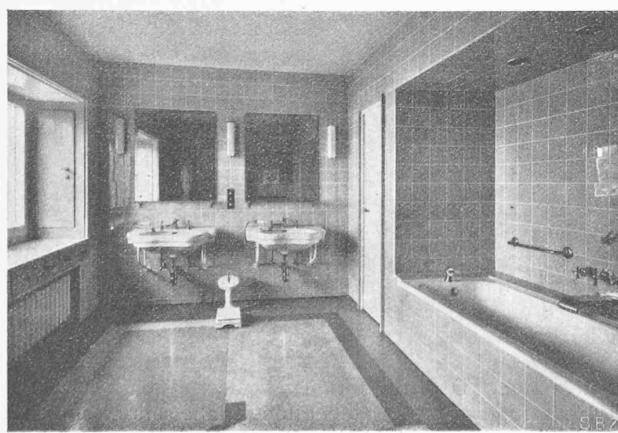


Abb. 26. Badezimmer, Gummiboden blau und grau.

steht. Um möglichst geringe Erddruckkräfte auf die Pfeiler selbst zu erhalten, hat man sie mit bergseitig zugeschrägtem Querschnitt ausgebildet.

Die Bauausführung geschah so, dass man zuerst im Schlitzverfahren die bergseitigen Pfeiler mit den aufgehenden Wänden zur Stützung der Restelbergstrasse erstellte. Hierauf wurden die übrigen Pfeiler und Träger, der Kellerboden und die aufgehenden Kellerwände ausgeführt. Der Kellerboden musste als biegungsfeste Platte, die zugleich als Erddruck-Horizontalträger dient, unmittelbar auf den Boden betoniert werden.

Aus früheren Rekonstruktionsarbeiten in nächster Nähe dieser Baustelle kann man seit ungefähr 1918 eine Verschiebung des in Betracht kommenden Gebietes stadtwärts der Restelbergstrasse von über 30 cm konstatieren. Um kein weiteres Talwärtsgleiten der Strasse infolge der Bauarbeiten befürchten zu müssen, ist die notwendig gewordene Hinterfüllung der Baugrube zwischen Haus und Strasse mit Bollensteinen ausgeführt worden. Eine Hinterfüllung mit Erde wäre durch den Bergdruck ganz bedeutend zusammengedrückt worden und hätte dadurch ein Nachrutschen der Restelbergstrasse ausgelöst. Die Ausbildung der Fundation auf Pfeilern hat den Vorteil, dass einerseits die beiden Gleitschichten trockengelegt wurden und anderseits bergwärts vorhandenes Wasser unter dem Gebäudeblock hindurch den Weg talwärts findet.

Sämtliche Fassaden- und Innenwände wurden mit Rücksicht auf die hier vorliegenden besonderen Verhältnisse in Eisenbeton von 18 bis 25 cm Stärke ausgeführt. Die Innenseite der Außenwände ist mit 12 cm Bimsbetonplatten belegt; die Decken sind Hohlkörper-Decken mit Tonsteinen System Pfeiffer. Der Erstellung der armierten Fassadenwände wurde erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt, da sie aussen nicht verputzt, sondern nur mit Zementmilch verschlämmt und sodann mit weißer Mineralfarbe gestrichen sind. Gleichmässige, horizontal liegende Schalbretter, günstiges Granulierungsverhältnis und richtiger Feuchtigkeitsgrad des Beton, Klopfen der Wandschalung und dergl. dienten dazu, einen möglichst gleichmässigen

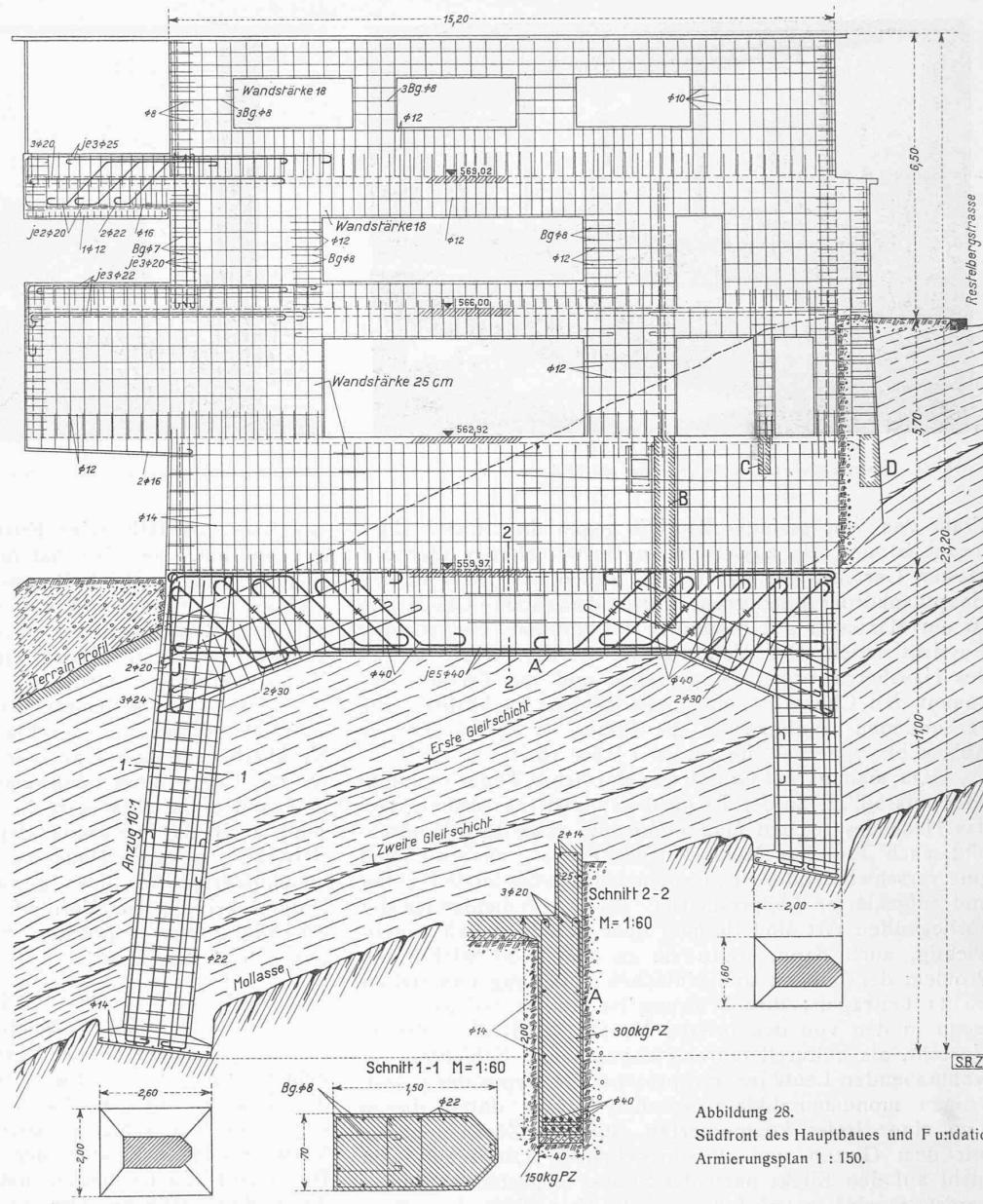


Abbildung 28.
Südfront des Hauptbaues und Fundation
Armierungsplan 1 : 150.

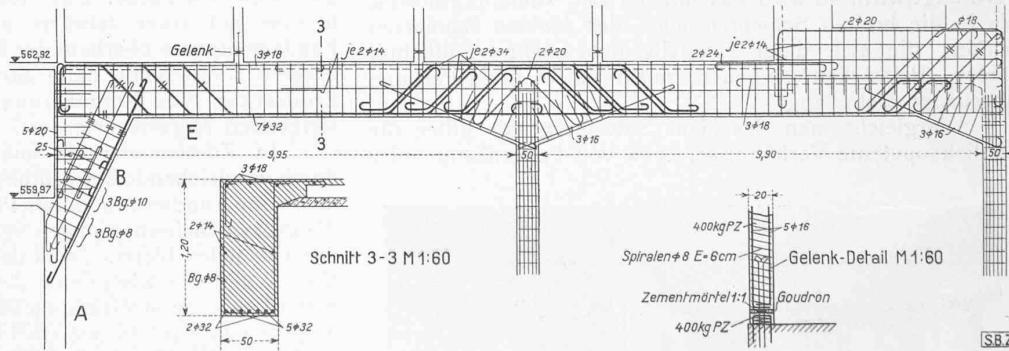


Abb. 29. Längsträger E (mit Voute B) der Gartenfront des Nebenflügels. — Masstab 1 : 150.

und dichten Beton zu erhalten. Bemerkenswert sind noch die rd. 3,3 m weit ausladenden Balkone, denen die relativ zart dimensionierten Brüstungen als Träger dienen (Abb. 28). Die eisernen Hohlsäulen, die das Dach über dem oberen Balkon stützen, übertragen ihre Kräfte durch sorgfältig ausgebildete Gelenke (nach Abb. 30) auf die Eisenbetonkonstruktion. Der Flügelbau besitzt im gartenseitig gelegenen Untergeschoss eine offene Halle mit vier runden Säulen von 20 cm Ø (Abb. 29), die das obere Stockwerk tragen. Um dem Einfluss von Verdrehungen der Träger

EIGENHEIM DES ARCH. PROF. O. R. SALVISBERG, ZÜRICH
Eisenbeton-Konstruktion Ing. A. Wickart, Zürich.

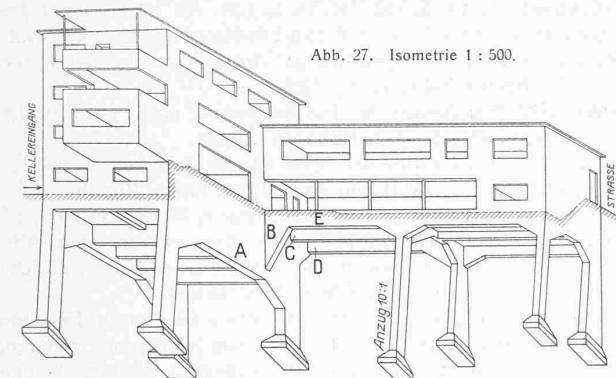


Abb. 27. Isometrie 1 : 500

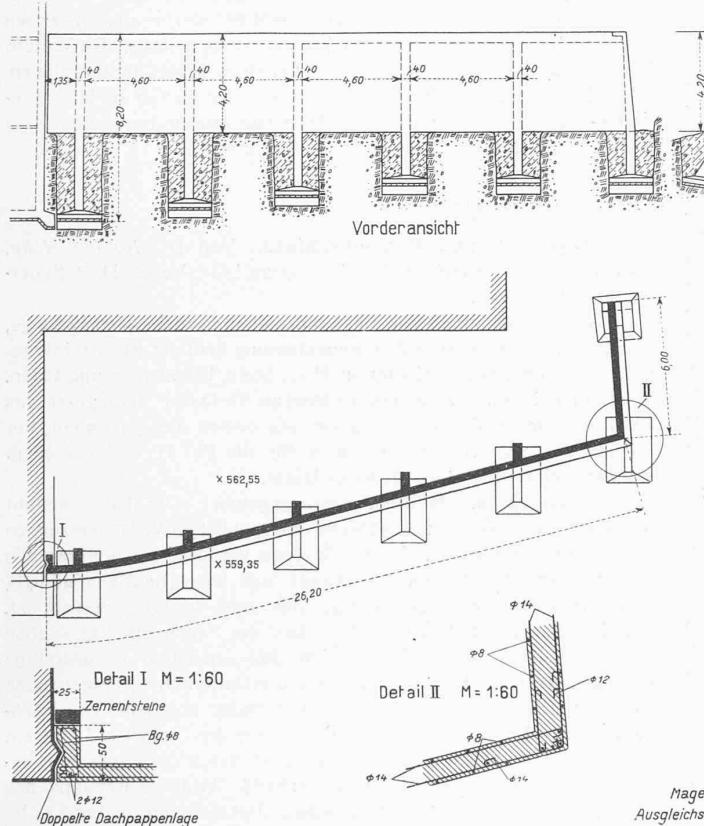


Abb. 31. Terrassenmauer in Eisenbeton, Horizontalschnitt und Ansicht 1 : 300. — Details 1 : 60.

auf die Stützen auszuweichen, wurden diese als Pfeiler mit obern und untern Gelenken ausgebildet. Die Uebertragung der Normalkräfte geschieht durch Dorne (Detail Abb. 29).

Die grosse Stützmauer (Abb. 31) zwischen oberem und unterem Garten wird durch Pfeiler und dazwischen gespannte Wände gebildet. Diese Wände sind gerade so hoch wie der Höhenunterschied zwischen dem obenliegenden Garten und dem unteren Gelände. Dank dieser Lösung wird die kleinstmögliche Erddruckbelastung auf die Stützmauer erzielt; die Ausbildung einer üblichen Gewichtsstützmauer hätte zur Folge gehabt, dass man einen rd. dreimal grösseren Erddruck hätte aufnehmen müssen. Aus wirtschaftlichen Gründen hat man darauf verzichtet, die Stützmauer auf die Molasse abzustellen; man hat, unter Hinzuziehung des Geologen Dr. J. Hug, eine Fundierung unterhalb der untern Gleitschicht in der Annahme einer zulässigen Bodenpressung von rd. $1,5 \text{ kg/cm}^2$ durchgeführt.

Da die Stützmauer als Fortsetzung der Hauswand wirken sollte, musste sie ohne Anzug erstellt werden. Diese Bedingung hatte zur Folge, dass die letzte Stützwandpartie konsolartig ausgekragt und durch eine Beton-Ver-

zahnung gegenüber dem Wohnblock fixiert wurde (Detail I Abb. 31). Die Stützmauer hat sich, wie vorauszusehen war, entsprechend der Zusammendrückbarkeit der Erdmasse im Gebiet der grösseren Bodenpressungen talwärts bewegt. Diese Bewegungen sind übrigens nach Verlauf eines Jahres zum Stillstand gekommen. Die ausgeführte Konstruktion der Stützmauer ist äusserst sparsam und sichert die denkbar beste Trockenlegung der oberen Hinterfüllung.

MITTEILUNGEN.

Die Personen-Seilschwebebahn Chamonix-Brévent. Von Chamonix führt eine, in zwei Sektionen unterteilte Personen-Seilschwebebahn auf die nordwestlich von Chamonix, dem Mont-Blanc-Massiv gegenüber liegende Montagne du Brévent. Die erste, einen Höhenunterschied von 902 m überwindende Sektion von Chamonix nach Planpraz ist seit August 1928, die zweite, einen weiteren Höhenunterschied von 516 m überwindende Sektion seit Sep-

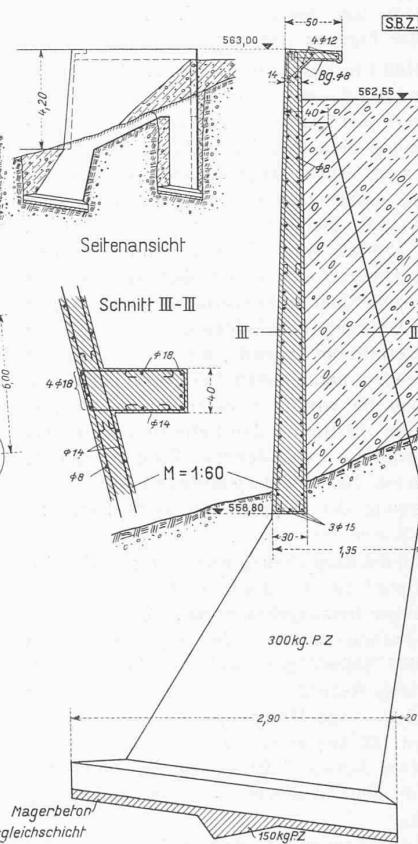


Abb. 30. Säulengelenk. 1 : 5.

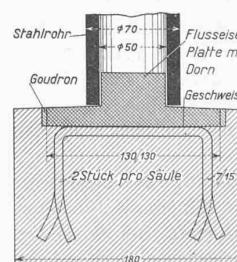


Abb. 30. Säulengelenk. 1 : 5.

ist mit Kabinen für je 30 Personen ausgerüstet, während die Kabinen der obern Sektion je 15 Personen befördern können. Die Einrichtungen der untern Sektion erlauben vier Fahrten, jene der obern Sektion sechs Fahrten in der Stunde.

Die bauliche Entwicklung der Stadt Paris wird in der Pariser „Illustration“ (13. Februar) scharf unter die Lupe genommen durch deren hervorragenden Mitarbeiter L. Naudeau. Anschliessend an die Darstellung des enormen Aufschwunges der deutschen Städte

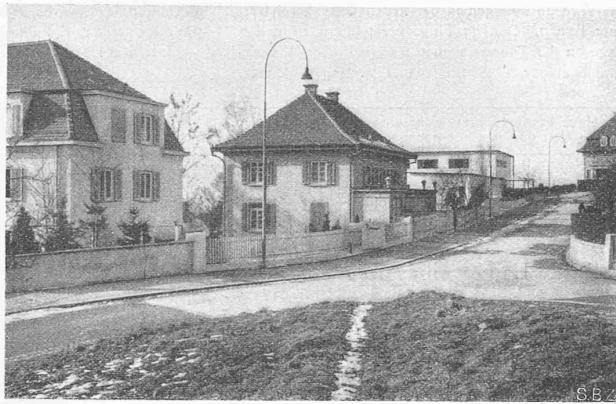


Abb. 1. Die Restelbergstrasse (aufwärts gesehen) mit Nachbarhäusern.

Ist R der Halbmesser des Kreises C_2 der selben Länge wie C_1 und vom Mittelpunkt S , so ergibt sich

$$\frac{R}{r} = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2+2\sqrt{17}}}{2\pi} = 1,0093 > 1$$

C_2 schneidet C_1 also nur in zwei Punkten P_1 und P_2 auf AD bzw. BD. Will man geradlinige Ränder und Ecken bei C_1 vermeiden, so ersetze man AD und BD durch genügend flache Kreisbögen und runde die Ecken fein, etwa durch kleine Kreise ab.

In einem besseren Sinne als der Schwerpunkt kann somit der Krümmungsschwerpunkt eines Ovals als eine Art Mittelpunkt desselben angesehen werden. Es ist noch zu beachten, dass die Zahl 4 der Schnittpunkte der Ovale erhalten bleibt, wenn man sie um den Krümmungsmittelpunkt gegen einander dreht.

Eine kinematische Aufgabe.

Es seien die sämtlichen Ovale zu suchen, die einem gegebenen regulären n -Eck so einbeschrieben sind, dass sie alle Vieleckseiten berühren und die (unter Aufrechterhaltung aller Berührungsstellen) sich noch mit einem Freiheitsgrad im Vieleck bewegen lassen.

Dieser Forderung wird genügt, wenn alle dem Oval umschriebenen gleichwinkligen n -Ecken auch regulär sind, und dies ist auch eine notwendige Bedingung.

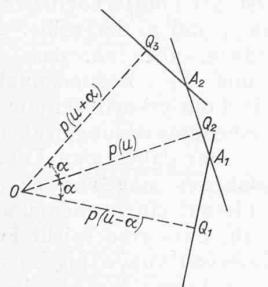


Abb. 45

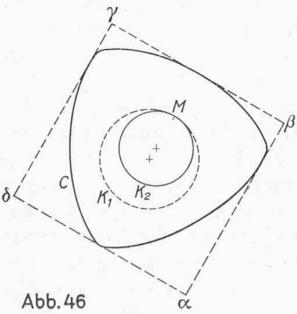


Abb. 46

Ist $\alpha = 2\pi/n$ so sind $g(u-a)$, $g(u)$ und $g(u+a)$ drei aufeinander folgende Seiten eines solchen Polygons. Die in $g(u)$ liegende Polygonseite hat die Länge

$$s = \frac{1}{\sin(\alpha)} [\rho(u+a) + \rho(u-a) - 2\rho(u)\cos(\alpha)]$$

da sie sich (Abb. 45) aus den Strecken A_1Q_2 und A_2Q_1 zusammensetzt, für die sich ergibt

$$A_1Q_2 \sin(\alpha) = \rho(u-a) - \rho(u)\cos(\alpha)$$

$$A_2Q_1 \sin(\alpha) = \rho(u+a) - \rho(u)\cos(\alpha)$$

Führt man nun die Fourier-Entwicklung für $\rho(u)$ ein, so wird

$$s = a_0 \frac{1 - \cos(\alpha)}{\sin(\alpha)} - \sum_{k=2}^{\infty} \frac{2[\cos(k\alpha) - \cos(\alpha)]}{k^2 - 1} [a_k \cos(ku) + b_k \sin(ku)]$$

s ist im allgemeinen eine Funktion von u . Unserer Forderung wird dann und nur dann genügt, wenn s konstant



Abb. 2. Nordwestfassade des Hauses Salvisberg (umgekehrt wie Abb. 1).

wird, wenn also die sämtlichen in der Reihe für s auftretenden Fourier-Koeffizienten mit Ausnahme des ersten verschwinden. Es können also von den Größen a_k und b_k nur diejenigen von null verschieden bleiben, für die

$$\cos(k\alpha) - \cos(\alpha) = 0$$

wird. Dies ist aber dann und nur dann der Fall, wenn k durch n geteilt den Rest $+1$ oder -1 lässt; k hat die Form $(gn \pm 1)$ wo g eine ganze Zahl ist und es wird

$$\rho(u) = \frac{a_0}{2} + \xi \cos(u) + \eta \sin(u) -$$

$\sum_{g=1}^{\infty} \left[\frac{a_{gn+1}}{(gn \pm 1)^2 - 1} \cos[(gn \pm 1)u] + \frac{b_{gn+1}}{(gn \pm 1)^2 - 1} \sin[(gn \pm 1)u] \right]$
Dieser Ausdruck, in dem die verbleibenden Koeffizienten ganz beliebige Werte haben können, erfüllt die für ρ erhaltene Funktionalgleichung und gibt ihre allgemeine Lösung. Die Forderung, dass es sich um ein Oval handeln soll, schränkt den Bereich der a_k und b_k -Werte noch ein.³⁾

Beispiele.

Die Fälle $n = 2$ und $n = 4$ sind identisch. Die Koeffizienten mit geradem Index müssen verschwinden. Man erhält die Kurven konstanter Breite a_0 . Sie haben bei gleicher Breite auch gleichen Umfang und sie lassen sich noch zwangsläufig im Innern eines Quadrates bewegen.

Abb. 46 zeigt z. B.

die Kurve, für die

$$\rho(u) = 1 + \frac{1}{8} \cos(3u)$$

$$\varrho(u) = 1 - \cos(u).$$

Sie ist in dem Quadrat $\alpha\beta\gamma\delta$ mit einem Freiheitsgrad beweglich. Und zwar sind die zwei Polbahnen der Bewegung die dort angegebenen Kreise K_1 und K_2 . Der Fall $n = 3$ ist in

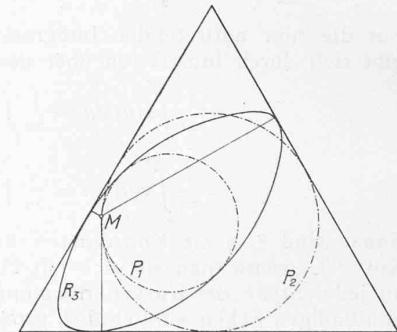


Abb. 47 dargestellt, die die durch

$$\rho(u) = 1 + \frac{1}{3} \cos(2u) \quad \varrho(u) = 1 - \cos(2u)$$

gegebene Kurve wiedergibt. Wieder sind beide Polbahnen der Bewegung Kreise, die feste ist der dem gleichseitigen umschriebenen Dreieck einbeschriebene.⁴⁾

³⁾ Die Reihe für $\varrho(u)$ darf keine negativen Werte annehmen. Die Bedingung dafür bei C. Carathéodory: Math. Ann. Bd. 64 (1907) S. 95 ff.

⁴⁾ Näheres siehe „Ueber die Anwendung von Fourier-Reihen auf einige Aufgaben der Geometrie und Kinematik“, in der Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jahrgang 54 (1909).

Ausdehnungen dieses und analoger Probleme findet man in den Aufsätzen des Verfassers: „Ueber Punktmengen konstanter Breite“. Vierteljahrsschrift der Naturforsch. Gesellschaft Zürich. Jahrg. 56 (1911) S. 42.

„Ueber die durch reguläre Polyeder nicht stützbaren Körper“ die selbe Zeitschrift Jahrg. 63 (1918) S. 544.

„Ueber positive Darstellungen von Polynomen“. Math. Ann. 70, S. 244.