

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 57/58 (1911)
Heft: 15

Artikel: Der Garten
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-82602>

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: 19.01.2026

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

in den Sohlengewölben ergab die Rechnung 14 bis 26 kg/cm^2 , an zwei Stellen 30 und 33,5 kg/cm^2 , während die Bodenpressungen 1,5 bis 2,3 kg/cm^2 erreichen; als Maximum waren 2,5 kg/cm^2 vorgeschrieben. Der in den Endfeldern der Sohlen aufzunehmende Horizontalschub berechnet sich zu 138 bis 166 t.

Für die Bauausführung wurde zwecks genauer Festlegung der Tunnelaxe der Tunnel an zwei Stellen von oben her angebohrt und seine Axe hinaufgelotet. Dieses Anbohren war aus verschiedenen Gründen leicht ausführbar.

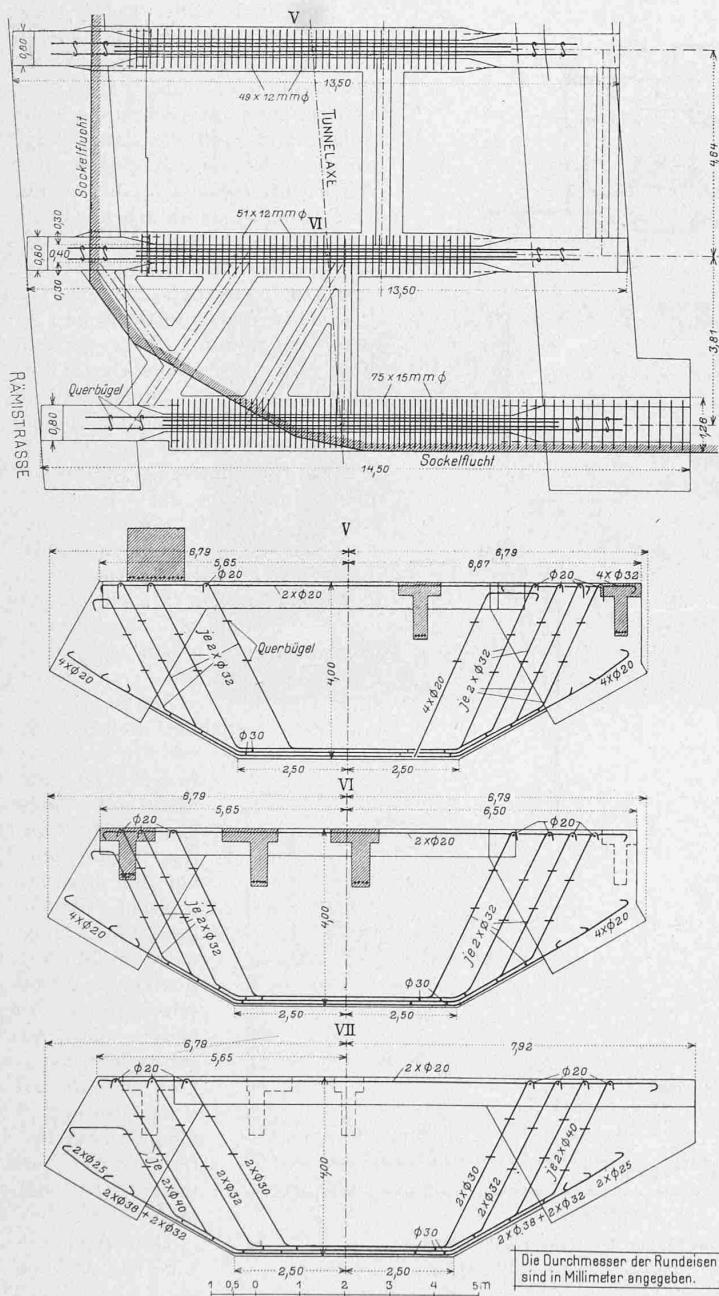


Abb. 3. Armierung der Querträger V bis VII. — Maßstab 1:150.

Um die Schalung richtig aufstellen zu können, war man ohnehin genötigt, für jeden der sieben Balken einen **2 m** breiten Graben bis auf den Scheitel des Tunnelgewölbes hinab auszuheben; von diesen Gräben aus erfolgte die Anbohrung. Dabei zeigte es sich, dass von den Erbauern des Tunnels s. Z. die Schalung nicht entfernt worden war, diese war verfault, das Erdreich sass stellenweise gar nicht auf dem Gewölbe, sondern hatte sich, Erdbrücken bildend, selbst getragen. Beim Anbohren zeigte sich ferner, dass die Erbauer diesem Umstand, dass sich die Ueberlagerung

selbst tragen könnte, dadurch Rechnung getragen haben dass sie das Scheitelgewölbe nicht in der vorgesehenen Stärke von 55 cm ausführte. Beim ersten Loch ergab sich eine Gewölbestärke von 15 cm, beim zweiten eine solche von 30 cm und da auch weitere Untersuchungen fehlende Mauerungsstärke zeigten, beschloss man, obwohl das Gewölbe durch den Neubau nicht belastet wird, dieses durch Aufbetonieren auf 60 cm Stärke zu bringen. In den sieben Gräben wurde daher das alte Mauerwerk sorgfältig gereinigt, die offenen Fugen wurden ausgegossen und hernach aufbetoniert; infolge der nach oben vorragenden Bindersteine ergab sich ein guter Verband in diesen verstärkten Gewölberingen. Alle diese Konstruktionen haben sich bis anhin als durchaus zweckentsprechend erwiesen.

Das Haus Müller-Renner.

Architekten *Rittmeyer & Furrer*, Winterthur.
(Mit Tafeln 41 bis 44 und Lageplan Seite 208.)

1

In den Jahren 1907/1908 erbauten die Architekten Rittmeyer & Furrer das Haus des Herrn Müller-Renner in Winterthur, dessen Aeusseres und Umgebung wir heute zur Darstellung bringen. Im Norden der Stadt erhebt sich das Haus in geschützter Lage am sonnigen, nach Süden sanft abfallenden Abhange des Lindberges, wie es insbesondere Tafel 44 erkennen lässt. Die Grundrisse und Innenansichten sollen samt der kurzen Baubeschreibung im nächsten Heft erfolgen.

Der Garten.

Ueber dieses Thema hielt anlässlich der Zürcher Städtebau-Ausstellung Herr *Richard Bühler* von Winterthur einen Vortrag, in dem er einen geschichtlichen Rückblick warf auf die Entwicklung der Gartenkunst von den ältesten Zeiten bis auf die Gegenwart. Sehr klar wies er nach, wie von jeher der Garten als Kunst-Werk aufgefasst und gestaltet wurde. „Rhythmus und Gesetzmässigkeit fehlen keinem echten Kunstwerk, auch nicht dem Garten“ sagt Bühler wohl mit Recht. Folgerichtig bezeichnete er den sog. Englischen- oder Landschaftsgarten als eine Entgleisung der Gartenkunst, entstanden als Reaktion gegenüber einem übertriebenen Formenreichtum der holländischen Gärten in der Zeit Wilhelms von Oranien. Der Zweck von Bühlers Vortrag war, zu zeigen, dass es ein Irrtum sei, diese Landschaftsgärtnerie als Gartenkunst zu betrachten und zu pflegen, ein Irrtum, der so verbreitet ist, dass es noch lange dauern dürfte, bis er allgemein als solcher erkannt sein wird. Mit freundlicher Erlaubnis des Herrn Bühler setzen wir den Schluss seines Vortrages, in dem er die Richtigkeit seiner Auffassung nachweist, hierher; er passt gut als Rahmen zu dem Gartenplan, den Bühlers Freund, Architekt Rob. Rittmeyer in Winterthur zum Hause Müller-Renner entworfen, den die Bilder unserer Tafeln 41 bis 44 zeigen. Bühler fährt fort:

Die Erscheinung des Landschaftsgartens in der Geschichte des Gartens stellt sich uns nicht als ein durch gewisse Faktoren bedingter Uebergang, oder als eine Modifikation des Bestehenden dar, sondern als ein plötzlicher Bruch mit der künstlerischen Ueberlieferung von Jahrtausenden. Diese Tatsache muss unser Misstrauen erwecken. Eine ähnliche Erscheinung auf einem andern Kunstgebiete haben wir im sogenannten Jugendstil kennen gelernt. Nachdem man es satt geworden war, im Kunstgewerbe und in der Architektur die alten Stilarten zu kopieren, wollte man sich gewaltsam vom Alten losreissen. Man wollte nichts mehr von den Formen dieser Stile wissen. Das war eine Tat, aber *ein* Fehler wurde dabei begangen, der sich rächen musste, der nämlich, dass

man mit den bestehenden Formen zugleich alle künstlerischen Gesetze verwarf. Die eile Sucht, originell zu sein, übernahm das Regiment und liess Möbel und ganze Häuser entstehen, die heute nur noch den Dienst tun, die notwendigen Ergebnisse einer Emanzipation zu zeigen, welche des innern Gehaltes entbehrte. Die Idee, die dem Landschaftsgarten zu grunde liegt, das Prinzip aller landschaftlichen Gartengestaltung sind zurzeit ihrer Entstehung, zu Beginn des 18. Jahrhunderts das gleiche gewesen wie heute.

Der Dichter Addison, einer der schon erwähnten, geistigen Urheber des Landschaftsgartens, sprach dieses Prinzip so aus: „Kunstwerke sind umso wertvoller, je mehr sie der Natur näher kommen. Der Garten ist ein Kunstwerk; also ist es das beste, bei seiner Anlage die Natur nachzuahmen.“ In diesen wenigen Worten tritt der Grundirrtum des Landschaftsgartens klar hervor. Das Kunstwerk will durchaus keine Nachahmung der Natur. Die Natur ist das Chaos der Erscheinungen ohne Grenzen. Der Mensch erst begrenzt und formt den Rohstoff, er macht sich dadurch zum Herrn über die Natur, und setzt sich durch sein Umschaffen in einen eigentlichen Gegensatz zur Natur. Die höchste Leistung aber seines Umschaffens ist das Kunstwerk. Auch dieses ist durchaus als ein Gegensatz zur Natur zu betrachten. Auch der echte, gute Garten ist ein Kunstwerk und soll als solches alle ihm eigenen Kennzeichen tragen, welche sind: Ordnung und Gesetzmässigkeit und Rhythmus und Sichtbarwerden der Zweckbestimmung in klaren Formen. Der Garten soll dem Menschen dienen und deshalb in seinen Formen die erstrebten Ziele deutlich zum Ausdruck bringen. Er gehört zum Haus wie der Rahmen zum Bild oder der Einband zum Buch. Die Anhänger und Verteidiger des Landschaftsgartens behaupten, dass sie keine „gezwun-

„genen“ Anlagen, sondern die „freie Natur“ haben wollen. Haben sie wirklich die Natur? Ist der winzige Hügel, das spärliche Wälzchen, die mit Steinblöcken besäte Böschung Natur? Ist es möglich, dass ein Mensch mit lebendigen und empfänglichen Sinnen für die Schönheiten der grossen Natur sich mit solchen Surrogaten der Natur begnügt? Kann die liebliche Linie und Form eines Hügels im Kleinen und Kleinsten nachgeäfft werden? Kann ein zementierter Teich mit Ausbuchtungen und Steinbrocken die Vorstellung eines Sees auch nur annähernd und für die bescheidenste Phantasie erwecken? Kann ein mit Kalksteinbrocken über-säter Abhang das Gebirge hervorzaubern? Niemals.

Bei all diesen Versuchen, Naturstimmungen zu erzielen, bleibt es bei einer Nachahmung mit unzureichenden Mitteln. Es sind wohl unzählige Bücher über die sogen. Kunst des Landschaftsgartens geschrieben worden, überall finden wir eine *volkommene Verkennung des Wesens des Kunstwerkes*. Ich will, um die Richtigkeit dieser Behauptung zu zeigen,

ein paar Glaubenssätze wörtlich anführen, welche ein Landschaftsgärtner von Ruf, C. Schneider, der auch mehrere Bücher geschrieben hat, aufstellt:

„Jedenfalls läuft unsere ganze Landschaftskunst darauf hinaus, in den Rahmen menschlicher Zweckbestimmungen, also in eine, menschlichen Interessen dienende Anlage landschaftliche Naturmotive künstlerisch naturwahr einzuweben. Wir trachten darnach, die unendliche Formenfülle natürlicher Vegetationsbilder als Bausteine für das Gebäude unserer Landschaftsanlage zu gewinnen, indem wir diese Motive als künstlerische Einheiten behandeln.“ Wer versteht diese verworrenen Theorien? Was soll es heissen, „landschaftliche Naturmotive künstlerisch naturwahr in eine Anlage einweben?“ Was will es heissen, „natürliche Vegetationsbilder als Bausteine für das Gebäude unserer Landschaftsanlage gewinnen, indem wir diese Motive als künstlerische Einheiten behandeln?“ Ich glaube nicht, zu schnell oder ungerecht zu urteilen, wenn ich sage, dass diese Phrasen ein vollkommener Unsinn sind. Das Bild von den Bausteinen und dem Gebäude, welches der

Kunstformen
einen währscha-
ften Garten zu
bauen, ist der
Mühe wert.

der die Gartenbaukunst am meisten Verwandtschaft hat. Hier ruft vielleicht der Gärtner im Eifer des Fachmannes sein Halt, weil er fürchtet, dass es einen Eingriff in seinen Beruf bedeute, wenn die Künstler, im besondern die Baukünstler, sich berufen fühlen, Gärten zu machen. Dazu will ich folgendes sagen: Kein Vernünftiger wird den Gärtner als Fachmann beiseite schieben wollen. Es ist unmöglich, dass der Architekt die gärtnerische Materie so beherrscht wie ein Gärtner. Die nötigen Kenntnisse wird sich nur der Fachmann durch Studium und Erfahrung aneignen können. Anderseits ist es jedoch ebenso unwahrscheinlich, dass der Gärtner die notwendigen künstlerischen Fähigkeiten besitzt,

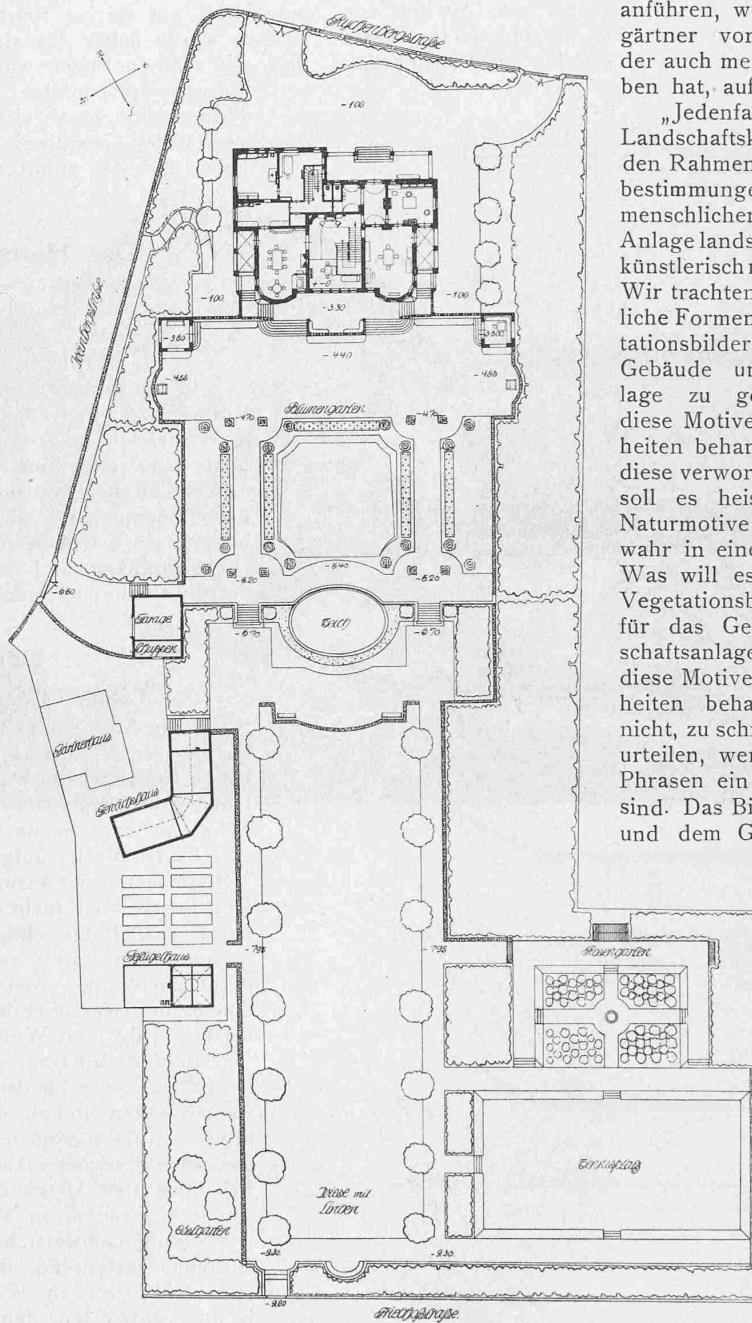
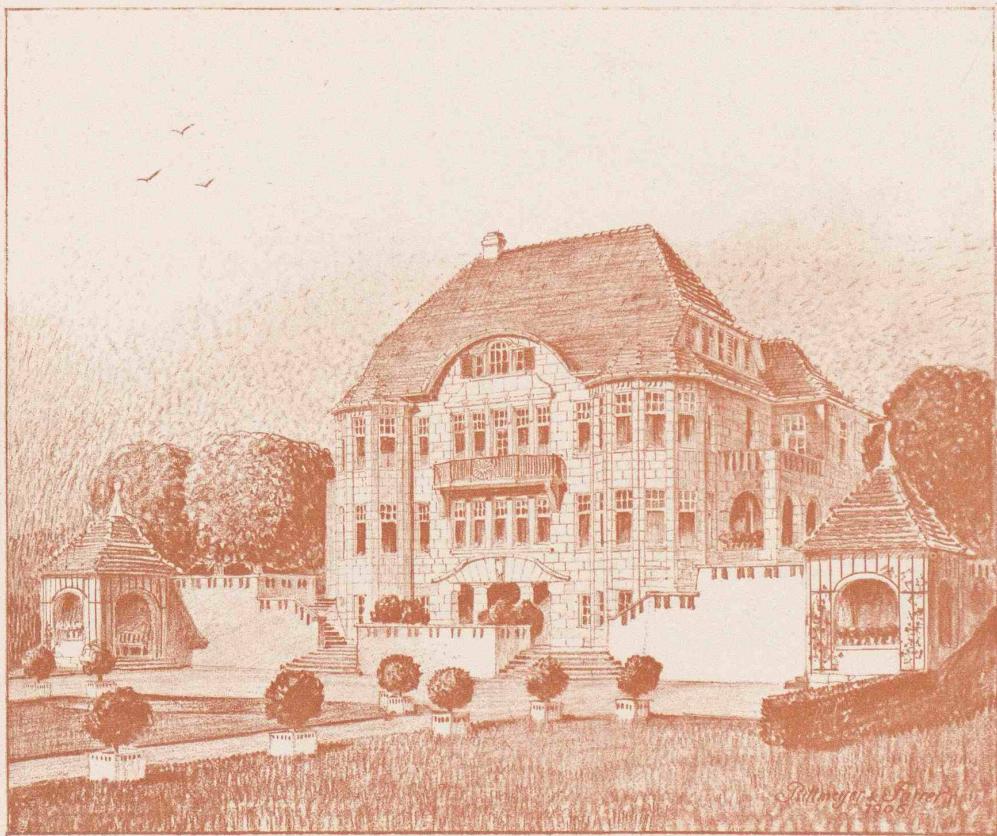
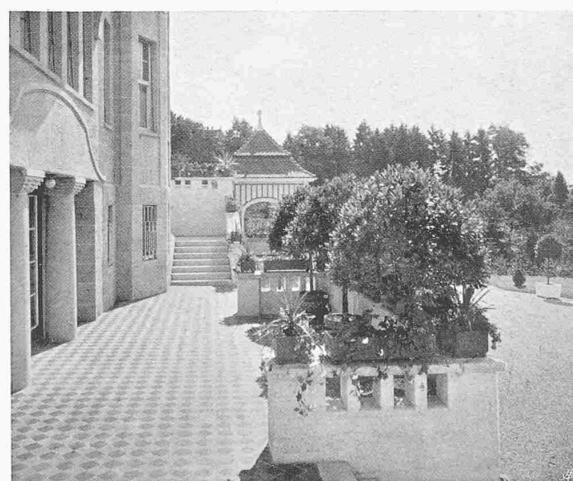
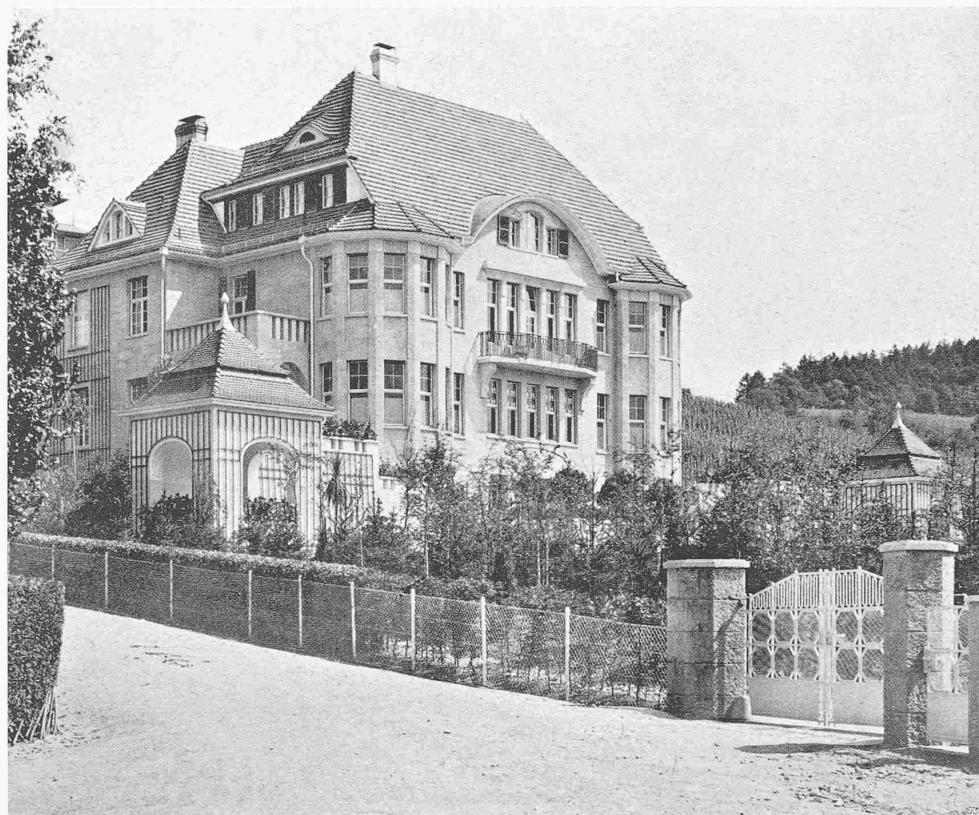


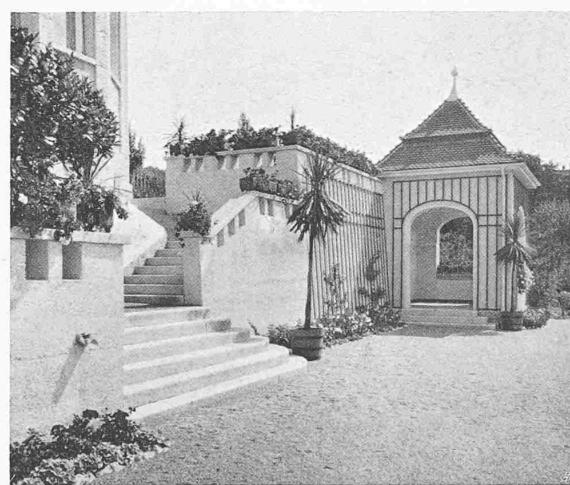
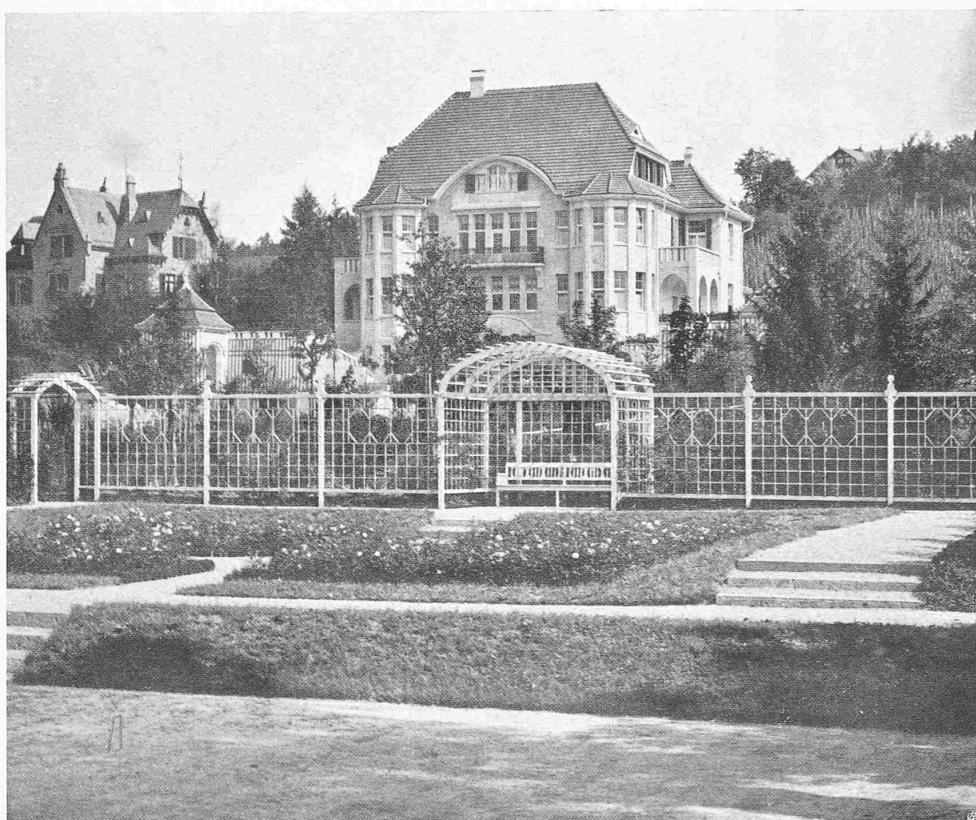
Abb. 1. Grundriss und Gartenplan des Hauses Müller-Renner. — 1 : 800.
Architekten Rittmeyer & Furrer, Winterthur.



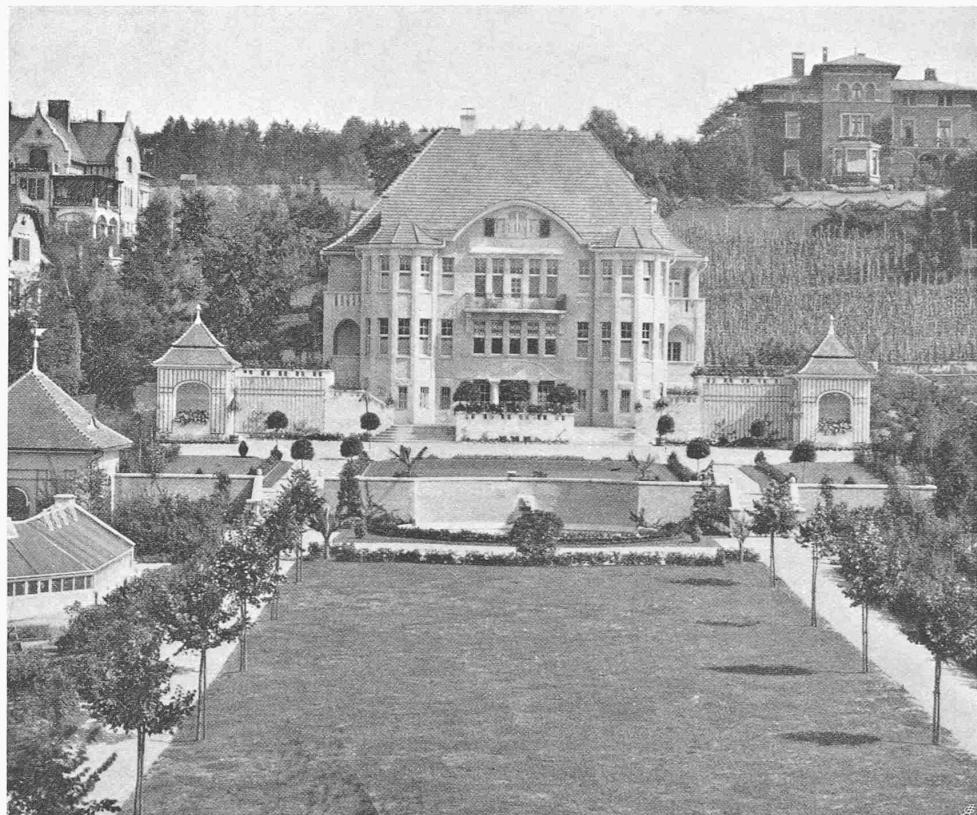
DAS HAUS MÜLLER-RENNER IN WINTERTHUR
ARCHITEKTEN RITTMAYER & FURRER, WINTERTHUR



Haus und Garten Müller-Renner, Winterthur



Architekten Rittmeyer & Furrer, Winterthur



HAUS MÜLLER-RENNER, ERBAUT VON RITTMAYER & FURRER, ARCHITEKTEN IN WINTERTHUR



Gesamtbild und Garage

um einen Garten in allen Teilen nach künstlerischen Grundsätzen anzulegen. Damit werden die gärtnerischen Leistungen keineswegs herabgesetzt, sondern im Gegenteil; wenn sich der Gärtner mit dem befasst und auf das beschränkt, was ihm zukommt, wird sich seine Tätigkeit voll entfalten können. Kehren wir zu der Gartenanlage als solcher zurück. Oft hört man die Ansicht aussprechen, das Prinzip der künstlerischen Gartengestaltung lasse sich entweder nur auf ganz grosse oder ganz kleine Verhältnisse anwenden. Man denkt dabei offenbar an Versailles oder das Bauerngärtlein vor den Stubenfenstern. Dieser Standpunkt ist haltlos. Alle Gärten, von den kleinsten bis zu den grössten, können nach vernünftigen, künstlerischen Grundsätzen angelegt werden. Nach einem modernen Stil brauchen wir nicht ängstlich zu suchen, ebensowenig brauchen wir ein Versailles „en miniature“ oder auch nur einen Biedermeiergarten zu kopieren; dem Grossindustriellen fromt kein Bauerngarten und dem kleinen Bürger kein Versailles im Kleinen.

Wir wollen einfach einen Garten schaffen, der alle unsere heutigen Bedürfnisse erfüllt. Diese Bedürfnisse inbezug auf den Garten, mit andern Worten unsere aussern Lebensformen haben sich im Lauf der Zeit geändert und sind auch zur gleichen Zeit und bei verschiedenen Ständen und sogar Individuen andere. Die rein künstlerischen Grundsätze jedoch, die obwalten, sind im Grunde genommen immer die gleichen gewesen und werden sich auch in Zukunft nicht ändern. Die Geschichte des Gartens zeigt das mit grosser Klarheit. Der Stand der Gartenkunst war immer ein Maßstab für die künstlerische Kultur einer Zeit und ein Spiegelbild der jeweiligen Lebensformen.

Eine oft umstrittene Frage ist es, ob die landschaftliche Anlage im weiten Umkreise des Hauses nicht doch eine Berechtigung habe, ob z. B. bei grossen öffentlichen Anlagen, oder grossen Privatgärten diese sogenannte freie Gestaltung zu verwerfen sei. Schon zur Zeit der Entwicklung des Landschaftsgartens in England tauchte diese Frage auf. Der Gärtner Repton machte eine Konzession an das architektonische Prinzip insofern, als er dieses für die allernächste Umgebung des Hauses gelten liess. Es wird oft auf die englischen Parkanlagen hingewiesen, die doch auch landschaftliche Gestaltungen seien. In den meisten Fällen trifft dies nicht zu. Diese Parks sind nichts anderes als ein Stück *eingehetete ursprüngliche Landschaft*, die durch zweckmässig angelegte Wege zugänglich gemacht worden ist. Die Baumbestände werden wohl in einer verständigen und weitsichtigen Weise gepflegt; die Wege folgen den Bodenwellen, weichen dichten Gehölzen aus, oder führen an besonders schönen Punkten, mit *künstlichen* Hügeln aber gibt man sich dort nicht ab. So könnten auch wir verfahren in den Fällen, wo grosse, öffentliche, oder private Anlagen in einer Gegend erstellt werden, die mit natürlichen Schönheiten gesegnet ist. Nichts hindert uns, in einer solchen Anlage drin beim Wohnhaus, oder im Falle eines öffentlichen Gartens in der Nähe von Wirtshäusern, Spielplätzen etc., architektonische Gartenglieder einzuschalten; das landschaftliche Stück aber sollte ein solches bleiben; es ist falsch, in dieses eingehetete Landschaftsstück Elemente des eigentlichen Gartens zu streuen, wie z. B. Blumenbeete und aufgeputzte Gruppen von Ziersträuchern. Um eine landschaftliche Gestaltung handelt es sich auch hier nicht, sondern darum, ein Stück freie Natur dem Genuss aufzuschliessen.

Welches Ziel erstreben wir heute nun in bezug auf den Garten? Nach dem, was ich vorher angeführt habe, kann und will ich mich kurz fassen. *Wir wollen den Garten als Kunstwerk betrachten* und darnach handeln. Wir wollen den Garten so anlegen, dass er alle Zwecke erfüllt, die wir in ihm suchen. Er soll dienen unserem Nutzen, unserem Spiel und unserer Ruhe nach der Arbeit. Er soll, wie das Haus, ein schönes Gefäss sein für unser Leben und uns Schönheit geben. Wir wollen die einheimischen Bäume, niedrige Gewächse und Blumen den fremden bevorzugen, wir wollen ruhige Wirkungen erzielen durch Gliederung und gute Verhältnisse. Alle Farbenherrlichkeit unserer

Blumen wollen wir in den nach aussen abgeschlossenen Gärten geniessen. Da, wo wir einen Abschluss haben wollen, und nicht viel Raum zur Verfügung haben, wollen wir Grünhecken anlegen. Das Gesträuch wird oft an ganz falschem Orte oder in ungeschickter Weise verwendet und nimmt an der Grenze von Gärten, oder in der Nähe des Hauses ungebührlich viel Platz ein. Da, wo wir mit Gesträuch willkommene und nicht zu unterschätzende Nistreviere für unsere nützlichen und lieblichen Singvögel schaffen wollen, können wir es leicht tun, ohne dass es mit einer regelmässigen Anlage in Widerspruch gerät. In einem grossen Garten z. B. können wir ein eigentliches und besonderes Revier mit Gesträuch bepflanzen, das uns dann mit Vogelsang- und lieblichen Düften erfreut.

Die Wege wollen wir in der Regel schlicht gerade, oder wenigstens in gesetzmässigen Kurven führen. Die Baumgruppen wollen wir nicht Herrschaft über das Haus und dessen nächste Umgebung gewinnen lassen, wir drängen sie in weiteren Abstand. Schöne Ruheplätze, im Schatten und in stiller Abgeschlossenheit nach aussen und offen nach dem Garten, sind ein Hauptfordernis. Welch' wundervolle Wirkungen wir mit ruhendem oder bewegtem Wasser schaffen können, lässt sich mit Worten schwer sagen.

Wie steht es heute mit dem Garten bei uns? Wir stehen erst am Anfang einer kräftigen Gartenkultur. Wie auf den andern Kunstgebieten, macht sich eine grosse Unsicherheit und gar Verwirrung geltend. Wir dürfen aber auch eine kraftvolle Bewegung in der Gartenbaukunst begrüssen. Männer wie Lichtwark, Schultze-Naumburg und Muthesius haben sich durch Tat und Wort grosse Verdienste in der Gartenkunst erworben. Wir müssen ihnen dankbar sein. Es bleibt aber noch viel Arbeit zu tun übrig. Die Widerstände sind gross und liegen zum Teil beim Publikum, zum Teil bei den praktischen und theoretischen Verfechtern der Landschaftsgärtnerie, die alles zu tun scheinen, um die Unsicherheit und die Unklarheit bei der Laienwelt zu erhalten und zu verbreiten. Mit der Anlage von ein paar schnurgeraden Wegen und weissgestrichenen Lattenwänden und dem Aufstellen von geschnittenen Lorbeeräumen ist noch kein künstlerisch einwandfreier Garten in die Welt gesetzt. Oft entspringen solche scheinbar gute und als „modern“ empfohlene Anlagen nur dem verdächtigen Bestreben, jedem Geschmack zu dienen. Der gleiche Gärtner würde auch einen freien Landschaftsgarten arrangieren, wenn ihm der Besteller erklärt, der moderne Garten sei ihm „zu steif und zu langweilig“. Und wie wird der Landschaftsgarten verteidigt und wie wird der künstlerisch gestaltete Garten angegriffen? Zumeist mit wenigen bewährten Schlagwörtern. Ein Beispiel: Die „moderne Malerei gefällt einem nicht, denn es ist im Grunde eine Klexerei“. Der „moderne Garten gefällt einem nicht, die geraden Wege sind so langweilig“, die „freie natürliche Anlage ist doch besser und schöner“. Jedermann wird mit mir darin einig sein, dass der so Redende in beiden Fällen nichts anderes beweist, als seine eigene Oberflächlichkeit und sein Unvermögen, das Wesentliche der in Frage kommenden Sachen zu verstehen. Ebenso schlimm wie diese schnellen, zum Glücke harmlosen Todesurteile, ist das berühmte Wort von der Geschmacksache. Die wesentlichen Eigenschaften, die ein Werk zum Kunstwerk erheben, richten sich nicht nach dem Geschmack des X, der ganz verschieden ist vom Geschmack des Y und bei dem X und dem Y sich rasch wandeln kann. Wir sollten uns daran gewöhnen, auch in der Kunst ein Gut und Böse zu unterscheiden.

Es muss zur Ueberzeugungssache werden, bei allen am Gartenbau Beteiligten, dass das *künstlerische Prinzip* in der Gartenbaukunst allein Bestand haben wird. Der Heimatschutz kann hier wirken, indem er die erhaltenen guten Anlagen aus einer künstlerisch höher begabten Zeit erhält. Es ist zu hoffen, dass die Behörden der Bewegung nicht taub und blind gegenüberstehen. Sie sollten es vermeiden, Anlagen entstehen zu lassen, denen man in nicht allzuferner Zeit allen Wert absprechen muss. Wenn eine Behörde eine Wasserleitung macht, wird ein Wasserleitungstechniker zu-

gezogen. Warum sollte man bei gärtnerischen Anlagen nicht mit der gleichen Selbstverständlichkeit, ausser dem Gärtner, den Künstler fragen und sich von ihm beraten lassen?

Wer wird in Zukunft gute Gärten schaffen? Der Gärtner, oder der Architekt, oder beide in gemeinsamer Arbeit? Die Frage ist nicht zu beantworten. Persönlich neige ich zu der Ansicht, dass allezeit, und namentlich jetzt, der Baukünstler die Führung im Gartenbau übernehmen muss. Ueber das eine aber wollen wir uns klar sein, dass der Garten der Kunst gehört.

Miscellanea.

Die Einführung der elektrischen Traktion auf verschiedenen Linien der französischen Südbahn, auf die hier bereits hingewiesen wurde,¹⁾ und die zu Versuchen in grösserem Maßstabe mit Einphasenwechselstrom von $16\frac{2}{3}$ Perioden und 12000 Volt Fahrtdrahtspannung Veranlassung gab, wird in Bezug auf die Massnahmen für den zunächst auf der Linie von Perpignan nach Villefranche einzuführenden Probebetrieb in der „Revue générale des Chemins de fer“ einlässlich behandelt. Wir entnehmen dieser Veröffentlichung, dass der Probebetrieb auf der genannten Linie für die zwischen den Stationen Ille-sur-Têt und Villefranche gelegene 24 km lange Teilstrecke voraussichtlich schon in diesem Frühjahr aufgenommen werden kann. Auf der genannten Teilstrecke werden sechs verschiedene Oberleitungs-Anordnungen erprobt werden: die von den Firmen Vedovelli, Priestley & C°, Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Französische Westinghouse-Gesellschaft, Französische Thomson-Houston-Gesellschaft, Bisson, Bergès & C°, sowie nochmals von Vedovelli, Priestley & C°, nach dem System des Oberingenieurs Paul der Südbahn selbst, herühren. Dass weiterhin auch mehrere Lokomotivtypen ausprobiert werden sollen, die seitens verschiedener Konstruktionsfirmen „auf Probe“ geliefert werden, könnten wir unsren Lesern früher schon mitteilen.²⁾ Die vollständige Liste dieser Probe-lokomotiven ist nun nach dem erwähnten Artikel der „Revue générale des Chemins de fer“ endgültig auf sechs Stück festgestellt, die sich auf die folgenden Konstruktionsfirmen verteilen: Französische Thomson-Houston-Gesellschaft (in Verbindung mit der Schweizerischen Lokomotivfabrik Winterthur, gemäss Typenskizze auf Seite 250 von Band LVI), Französische A. E. G. (gemäss Typenskizze auf Seite 31 von Band LV), Westinghouse-Gesellschaft, Compagnie Electro-mécanique (Brown, Boveri & C° in Verbindung mit der Lokomotivfabrik Winterthur, gemäss Typenskizze auf Seite 250 von Band LVI), Ateliers de Constructions électriques du Nord et de l'Est, Schneider & C° in Verbindung mit der Lahmeyer-Gesellschaft in Frankfurt a. M.

Die Betriebskraft zum Probebetrieb von Ille-sur-Têt nach Villefranche wird durch Umformung aus dem der Südbahn gehörenden, auf 6000 PS ausgebauten Wasserkraftwerk von La Cassagne entnommen, das nebenbei auch die Betriebsenergie für die mittels Gleichstrom betriebene Schmalspurbahn von Bourg-Madame nach Villefranche-Vernet-les-Bains liefert; zur Umformung in Einphasenwechselstrom sind vorerst zwei Gruppen von je 625 KVA bei einem Leistungsfaktor von 0,91 aufgestellt worden.

Die Darstellung von flüssigem Wasserstoff ist bekannt 1898 zum ersten Mal gelungen, jedoch nur in sehr kleinen Mengen. Seit einigen Jahren sind dann an der Universität Leiden Versuche in dieser Richtung unternommen worden, ohne aber dabei eine ertragbtere Herstellung von flüssigem Wasserstoff zu erreichen. Zu Anfang des Jahres nun ist am physikalischen Institut der Universität Leipzig vor einem geladenen Kreis von Vertretern der Wissenschaft eine Anlage im Betrieb vorgeführt worden, die es ermöglicht, flüssigen Wasserstoff in grösseren Mengen, etwa zwei bis drei Liter in der Stunde, herzustellen. Wenn auch der Prozess im Prinzip sich nicht von der Darstellung der flüssigen Luft unterscheidet, so ist doch die Darstellung von flüssigem Wasserstoff technisch viel schwieriger, da zur Erzeugung von flüssiger Luft eine Temperatur von -180° Celsius genügt, während für Wasserstoffverflüssigung eine Temperatur von -240° Celsius erforderlich ist.

Die genannte Anlage arbeitet, nach einer Mitteilung der „Frk. Ztg.“, in folgender Weise: Aus Siliziumoxyd und Natronlauge werden grössere Mengen von gasförmigem Wasserstoff hergestellt, gereinigt und in den bekannten Stahlflaschen komprimiert, um so einen

grösseren Vorrat zu gewinnen. Der Wasserstoff wird von da einem Gasometer zugeführt, in einen Kompressor gesaugt, auf 200 Atmosphären Druck komprimiert und in starkwandiger Rohrleitung dem Verflüssigungsgefäß zugeführt. Es ist dies in der Hauptsache ein doppelwandiger Glaszyylinder, den eine dreifache Kupferrohrröhre mit einem am untern Ende angebrachten Ventil fast völlig ausfüllt. Der Wasserstoff tritt von oben in die Kupferrohrröhre ein und wird durch einen Mantel von flüssiger Luft stark gekühlt, durchströmt die Rohrleitung und tritt an deren unterem Ende durch das regulierbare Ventil aus. Bei der hierbei erfolgenden Entspannung des Gases dehnt sich dieses stark aus und kühlst sich entsprechend stark ab. Der kalte Gasstrom streicht im Gefäß wieder aufwärts, die Rohrleitung und den sie durchströmenden Wasserstoff weiter abkühlend, und verlässt bei ungefähr Zimmertemperatur den Apparat, um den Kreislauf von neuem zu beginnen. Sobald die Rohrleitung stark genug gekühlt ist, tritt durch das Ventil der flüssige Wasserstoff aus, sammelt sich im untern Teil des Gefäßes, nachdem er ein Flanellfilter passiert hat, das die bei dem Prozess gebildete feste Luft zurückhält und wird von da in die bekannten Dewar-Gefäße zu weiterer Verwendung abgefüllt.

Flüssiger Wasserstoff ist eine ätherähnliche, leicht bewegliche Flüssigkeit, die ein spezifisches Gewicht von nur $1\frac{1}{14}$ des Wassers besitzt. Er dient in erster Linie für wissenschaftliche Zwecke, zur Erzeugung möglichst tiefer Temperaturen; sein Preis wird zu 25 M. für einen Liter angegeben, während flüssige Luft zu ein bis zwei Mark erhältlich ist.

Ueber die Entwicklung der internationalen Schlafwagen-Gesellschaft, die heute einen Bestand von 1500 Fahrzeugen aller Art (750 Schlafwagen, 520 Restaurants, 40 Salons, 10 Buffets, 180 Gepäckwagen) aufweist, hat die „Revue générale des Chemins de fer“ unlängst eine einlässliche Studie veröffentlicht, der wir die folgenden, interessanten Angaben entnehmen. In den Jahren 1872 bis 1873 wurden von der Gesellschaft die ersten Schlafwagen in Betrieb gesetzt, die bei 7900 mm Kastenlänge zweiachsig ausgerüstet waren und bei rund 19 m² Bodenfläche Platz für 12 Personen boten. Diesen ersten Ausführungen folgten im Zeitraum von 1873 bis 1883 dreiachsig Schlafwagen mit Kastenlängen bis etwa 11 m und Fassungsvermögen bis auf 18 Personen. Das Jahr 1883 brachte dann die Einführung vierachsiger Schlafwagen mit Drehgestellen, die zuerst für den Orient-Express benutzt wurden und heute ausschliesslich in Verwendung sind. Die heutige Ausführung solcher Schlafwagen weist bei 20500 mm Kastenlänge und 56 m² Bodenfläche Platz für 18 Personen auf; welche Steigerung der Komfort seit 1872 gefunden hat, ersieht man aus dem Vergleich der Zahlen der auf eine Person entfallenden Bodenfläche, die im Jahre 1872 1,6 m² und heute 3,1 m² beträgt. Die Einführung der Speisewagen stammt aus dem Jahr 1880, wobei zunächst dreiachsig Personenwagen III. Klasse in Restaurants mit 24 Plätzen umgewandelt wurden, die noch keine eigene Küche besaßen, sondern den Reisenden Mahlzeiten darboten, die in Körben von den Buffets der Durchgangsbahnhöfe geliefert wurden. Die heutigen vierachsigen und zum Teil auch sechsachsigen Speisewagen mit 17340 bis 17460 mm Kastenlänge und Raum für 40 bis 50 Personen nebst eigener Küche können demgegenüber einem Betrieb, der demjenigen erstklassiger Hotels kaum nachsteht, genügen. Neben der allgemeinen Fürsorge für die den Reisenden mehr und mehr zu bietenden Annehmlichkeiten hat die Verwaltung auch der Ausbildung der besonderen technischen Einrichtungen für Beleuchtung, Heizung und Lüftung grösste Aufmerksamkeit zugewendet und hat weiter eigene Konstruktionen für die Zugapparate, Drehgestelle usw. geschaffen, die für die Entwicklung der Eisenbahnbetriebsmittel überhaupt von Bedeutung geworden sind. Der Unterhalt des Wagen-parks der internationalen Schlafwagen-Gesellschaft erfolgt in 13, über ganz Europa verteilten Reparatur-Werkstätten, die für insgesamt 230 Wagen von 20 bis 21 m Länge Raum bieten und jährlich den sachgemässen Unterhalt von etwa 1500 Fahrzeugen gestatten.

Inbetriebnahme der elektrischen Zugförderung auf der Giovi-Linie. Nach einem über eine ganz ungewöhnlich lange Zeit erstreckten Probebetrieb ist endlich die elektrische Zugförderung auf der sog. Giovi-Linie zwischen Pontedecimo und Busalla endgültig aufgenommen worden. Durch die Elektrifizierung dieser Linie wurde in deren schlecht gelüftetem Tunnel eine bedeutend schnellere Zugsfolge ermöglicht und dadurch die Leistungsfähigkeit der Linie stark gehoben. Die bei dem elektrischen Betrieb der Veltlinbahn gemachten Erfahrungen waren für die Elektrifizierung der Strecke

¹⁾ Band LV, Seite 216. ²⁾ Band LV, Seite 256, 271, 282.