

**Zeitschrift:** Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Herausgeber:** Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Band:** 33 (1917)

**Heft:** 1

  

**Artikel:** Ueber Installationen

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-576466>

### **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>**

# Ueber Installationen.

(Korr.)

Das Installationswesen ist für jeden künstlerisch empfindenden Architekten ein notwendiges Übel, ist er doch oft kaum imstande, die Leitungen so legen zu lassen, daß diese ihm seine architektonischen Ideen nicht zu durchkreuzen vermögen. Immerhin kommt es heute nur mehr vereinzelt vor, daß bei künstlerisch gut durchgearbeiteten Bauten die Architektur durch schlecht angelegte Leitungen verunstaltet wird, indem der Baukünstler durch irgend einen Ausweg die Unsichtbarkeit der vielen Leitungen zu erreichen sucht. Dabei muß wenigstens ich zugeben, daß ich bei diesem Vorgehen stets mit einem etwas belasteten Gewissen herumgehe, weiß man doch niemals, ob nicht da oder dort in einem unzugänglichen Winkel ein Rohrbruch, ein Kurzschluß oder ähnliches vorkommt und der Schaden nur mit verhältnismäßig großen Kosten wieder gut gemacht werden kann, wobei die Vornahme der Reparatur selbst noch größere Unannehmlichkeiten verursacht. Dem Architekten macht es selbst auch nicht geringe Schwierigkeiten, ein ideal durchgearbeitetes Leitungsnetz herzustellen, indem er nicht neben den sonst vielen Berufsarten, die er eingehend kennen lernen muß, noch den Elektriker, Gas- oder Wasserleitungsinstallateur markieren kann, mit andern Worten, er muß sich hier ganz auf die ausführende Firma verlassen und beschränkt sich seine Tätigkeit im allgemeinen nur auf das Ausmaß und die Prüfung der Rechnung. Deswegen kommt es auch nur äußerst selten vor, daß die Abrechnung mit dem Vorschlag über die Installationen übereinstimmt, weil der Bautechniker, will er es ehrlich zugeben, zu wenig Erfahrung in dieser Branche besitzt und weil der Installateur im Laufe der Ausführung alle möglichen Umänderungen vorschlägt, teils um eine größere Abrechnung zu erzielen, teils auch im Interesse des Bauherrn selbst, oft auch, weil er glaubt, es besser zu verstehen. Ich würde keinen Augenblick staunen, wenn ich einmal die Empfehlung eines Installationsfachmanns zu Gesicht bekäme, es wäre dies ein Spezialberuf, der unbedingt geschützt werden müßte, zum mindesten gleich dem Titel eines Architekten, der zwar immer auch noch zu wenig geschützt ist. Das ganze Installationswesen ist eine Vertrauenssache und wäre ein solcher Techniker nur der Vertrauensmann der Architektenschaft und der Bauherren. Die Aufgaben, die einem solchen Manne aufzählen, liegen auf der Hand: Projektierung von Installationen von Gebäuden jeglicher Art, Aufstellung der nötigen Kostenberechnungen und Preisofferten, Abnahme der Arbeiten usw. Auch die Vorteile eines solchen Technikerstandes sind ganz bedeutende und könnte damit auch das Submissionswesen nicht unwesentliche Erleichterungen erfahren, indem dem Submittenten Formulare zur Einsetzung der Preise in die Hand gegeben werden könnten, die ihm die Ausarbeitung der Offerten sicher erleichtern würde. Das ganze Leitungsnetz, das heutzutage beinahe mit dem Nervensystem des menschlichen Körpers verglichen werden kann, würde auf diese Weise durchstudiert und was ganz besonders in die Augen fällt, jeder Hausbesitzer käme dabei in den Besitz eines Leitungsplanes, ein Mangel, der leider noch beinahe überall zu konstatieren ist. Wird hauptsächlich bei verdeckt geführten Leitungen irgendwo ein Defekt durch einen Flecken an der Wand entdeckt, so ist man kaum in der Lage, herauszufinden, um welche Leitung es sich handelt und es muß eben mit dem Installateur auch der Maurer, der Gipser und andere Handwerksleute geholt werden. Es kann mir hier eingewendet werden, daß Firmen existieren, die sich dieser Aufgabe schon längst annehmen,

gewiß, aber eben diese Firmen sind selbst mit der Vorsehung ihrer Apparate und der Leitungen usw. interessiert und übernehmen meistens auch nur eine Art von Installationen, sei es die Wasserleitung, die Lichtanlage oder die Zentralheizung; damit kann natürlich wiederum keine Einheit im Leitungssystem erzielt werden, währenddem ein Spezialtechniker, der alle diese Arten beherrscht, alle Leitungen auf irgend eine noch zu studierende Art zu kombinieren hat.

Man darf nicht etwa glauben, daß sich damit die Kosten des Baues wiederum erhöhen; viele Bauherren glauben nämlich, auch das Architektenhonorar würde die Bau Summe erhöhen. Es ist dies aber auf jeden Fall eine ganz irrige Auffassung, denn durch eine gute Bauleitung, durch gute Grundrissdisposition und ferner durch andere bekannte Verumständungen können all diese Nebenauslagen nicht nur einfach wieder eingeholt werden. Ich habe in meiner Praxis hauptsächlich bei dem Umbau von alten Installationen nicht nur einmal die Erfahrung machen müssen, daß überall die Leitungen direkt planlos nebeneinander kreuz und quer ohne jegliche gegenseitige Rücksichtnahme gezogen wurden und daß bei fachmännischer Aufsicht viel Geld hätte eingespart werden können. Dabei sind diese Ersparnisse nicht einmal die Hauptsache; eine gut gelöste Hausinstallation ist noch viel mehr wert und kann auch mehr befriedigen, die Vorteile bei der Vornahme von Reparaturen noch nicht berücksichtigt.

Wir müssen uns allerdings nicht wundern, wenn uns da und dort die Installationen nicht zweckentsprechend erscheinen, wenn wir uns vor Augen führen, wer sich heutzutage überhaupt mit dem Installationswesen abgibt und deswegen wird mir jedermann zustimmen müssen, daß ich im Interesse der Architektenschaft, sowie hauptsächlich auch der Bauherren dieses Gewerbe unter irgend eine Schutzbestimmung gestellt haben möchte; es liegt dies ja im Interesse auch der Meister oder der betr. Firmen selbst. Auch wenn ein im vorgeschlagenen Sinne ausgebildeter Techniker beigezogen wird, so muß man sich auch dann noch auf die Seriosität der ausführenden Firma verlassen, das ist mit ein Grund, warum das gesamte Installationswesen geschützt werden sollte.

Der Schönheitsfuss scheint bei dem Großteil der Installateure etwas fremdes zu sein und das ist umsomehr zu bedauern, als der Sinn für gute Kunstformen schon längst auch Eingang in die Maschinenwerkstätten gefunden hat. Jeder Maschineningenieur ist darauf bedacht, seine zu konstruierende Maschine in eine künstlerisch einwandfreie Form zu kleiden und es ist dies denn auch

**Joh. Graber, Eisenkonstruktions - Werkstätte**  
Winterthur, Wülflingerstrasse. — Telephon.

**Spezialfabrik eiserner Formen**

für die

**Zementwaren-Industrie.**

Silberne Medaille 1908 Mailand.

Patentierter Zementrohrformen - Verschluss.

= Spezialartikel: Formen für alle Betriebe. =

**Eisenkonstruktionen jeder Art.**

Durch bedeutende

Vergrößerungen

2195

höchste Leistungsfähigkeit.

bei vielen Einzelkonstruktionen und ganzen Maschinen sehr gut gelungen. Betrachten wir heute nur eine der großen Typen unserer Schnellzuglokomotiven, so fällt uns die ruhige, oft geradezu monumentale Form auf und diese kommt nicht von ungefähr, sondern ich habe die Gewißheit, daß unbedingt darnach gesucht werden mußte. Verschwinden ferner nicht nach und nach auch die sehr schlechten Formen der Gasandelaber, der Hydrantenstöcke usw., um besseren Formen Platz zu machen, nur das Installationswesen scheint zum Teil von der Zeitströmung unberührt geblieben zu sein. Jene direkt barbarischen Leitungen, durch alte Stuckdecken, ja sogar mitten durch Wandgemälde Gasleitungen zu ziehen, liegen glaube ich glücklich hinter uns, der beigezogene Architekt sorgt dafür, daß solche Vorkommnisse nicht mehr wiederholt werden. Aber bei Ergänzungen, überhaupt bei Einzelinstallationen wird jetzt noch viel zu wenig auf die Architektur des Raumes Rücksicht genommen und mancher Architekt muß es geschehen lassen, weil er sich über eine andere bessere Lösung keine weiteren Gedanken machte und weil oft bei dem heutigen System kein Ausweg gefunden werden kann.

Oft wird irgend ein Raum gut ausgebildet und durchdacht, auch in einfachen bürgerlichen Wohnhäusern, dann kommt der Elektriker und erlaubt sich, die feinen Profile mit seinen Rohren kurzerhand zu verdecken, ohne dabei bei sich auch nur den geringsten Gram über seine „Missetat“ aufkommen zu lassen. Gleich an dieser Stelle kann bemerkt werden, daß bei den Beleuchtungskörpern wohl Deckenrosetten usw. vorhanden sind, die eigentlich direkt an die Decke geschraubt werden sollten, kurzerhand aber lose an eine Schraube gehängt werden und so ganz unvermittelt herunterbaumeln. Der Rohrdurchlaß fehlt eigentümlicherweise auch überall an diesen Rosetten. Wenn ich nicht irre, ist schon in diesem Blatte darauf hingewiesen worden, daß z. B. Lichtleitungen vorteilhaft an der beschattenden Wand angebracht werden, da sie dort weniger auffallen; es ist dies allerdings richtig, doch wird damit nur eine unbedeutende Abhilfe der bestehenden Mängel herbeigeführt.

Man muß sich nun die Frage vorlegen, ob die Leitungen in das Mauerwerk zu legen seien, oder aber, auf welche Art eine Verbesserung erzielt werden kann. Ich fühle mich zwar nicht dazu berufen, dieses sehr schwierige Problem zu lösen, immerhin mögen diese oder jene Anregungen dazu dienen, in dieser Materie einen Schritt vorwärts zu kommen, denn heute besteht ohne Zweifel ein unbeschreibliches Chaos.

Professor Jaffoy, der Erbauer verschiedener größerer öffentlicher Bauten und auch des Rathauses in Stuttgart hat vorgeschlagen und verschiedentlich auch in die Praxis umgesetzt, daß für die Hauptleitungen besondere Schächte zu erstellen seien, in welche alle Leitungen, nicht nur Wasser und Gas, auch Heizung und Beleuchtung installiert werden sollen und sind diese Schächte im Stuttgarter Rathaus teilweise derart ausgeführt, daß der Schacht durch eine durch die ganze Höhe reichende Türe abgeschlossen wird.

Das hat den Vorteil, daß die Leitungen jederzeit kontrolliert werden können und ferner, daß die Hauptstränge möglichst verdeckt sind, doch den Nachteil, sofern nicht viele solcher Schächte erstellt werden können, daß unbedingt mehr Leitungen erforderlich sind, was die Installation natürlich wesentlich verteuert, allerdings spielen diese Mehrkosten bei einem umfangreichen Gebäude keine große Rolle und bei kleinen Häusern können die Hauptstränge sehr wohl in einem Schacht durch das ganze Haus gezogen werden. Auch die verschiedenen Uhren sollten möglichst in einem besonders hiezu bestimmten Raum verschlossen untergebracht werden wegen der Kontrolle des Hausbesizers

und auch zur Bequemlichkeit des Ablesens. Eine andere Lösung kann auch darin gefunden werden, daß man statt der Mauererschächte einen zwischen Gangwandschränken eingebauten Rastenschacht ausführt. Für die Abortrohrleitungen kommen natürlich diese Schächte nicht in Betracht, doch können diese Rohre ohne Bedenken in die Mauer eingelassen werden. Es braucht nicht besonders erwähnt werden zu müssen, daß das Zentralfieren der Leitungen, auch das teilweise Einmauern derselben enorme hygienische Vorteile bietet, indem damit alle diese bekannten Staubwinkel verschwinden oder auf ein Minimum reduziert werden. Schon viel erreicht wird gerade in dieser Richtung, wenn größere Rohre, wie Abortableitungen wenigstens zur Hälfte eingemauert werden, da dann wenigstens die unzugänglichen Ecken wegfallen. Mit der Einführung der Wasserspülung hat man es ja heute auch viel besser in der Hand einwandfreie Leitungen zu erstellen, als ehemals mit den groß dimensionierten Tonrohren.

Immer hat man natürlich ganz besonders darauf zu achten, daß die Leitungen so gelegt werden, daß ein Einfrieren ausgeschlossen ist, was bei einiger Überlegung gut möglich ist. Isolierungen sind hier sehr wohl angebracht und machen sich die Kosten immer bezahlt. Beim Austauen von Leitungen geht nicht nur die Leitung, sondern oftmals auch kostspielige Apparate zugrunde und bei keiner Arbeit kann für den Unterhalt des Gebäudes mehr gespart werden, als bei den Installationen, wenn diese gleich anfangs richtig und nicht zu billig ausgeführt werden. Das Sparen ist speziell hier ganz schlecht angewendet.

Um nochmals zu den eigentlichen Leitungen zurückzukommen, möchte ich bemerken, daß die Hauptstränge möglichst nicht einzumauern sind, mit Ausnahme der ohnehin abgesonderten Abortleitungen. Auch die Abzweige sollten noch zugänglich sein, doch können die kleineren Zuleitungen in die einzelnen Zimmer und Räumlichkeiten ohne großes Risiko in die Decke oder in die Mauer gelegt werden, und sind die Rohre jeweils entsprechend zu isolieren, damit der Mörstel in oft verschiedener Zusammensetzung nicht angreifen kann. Auf jedenfall soll man es hauptsächlich bei den elektrischen Installationen vermeiden, die Rohre um jedes Profil ziehen zu wollen. Wenn man nicht vorzieht, die ganze Zuleitung in die Gipsdecke oder zwischen das Gebälk zu nehmen, so sind doch wenigstens die Profile durchzuschneiden, so daß der Strang möglichst wenig Winkel und Krümmungen aufweist. Es ist ganz betäubend, was in dieser Beziehung immer noch geleistet, ich möchte beinahe sagen verbrochen wird. Die Auswahl der Beleuchtungskörper gehört nicht hierher, doch ist auch da auf größtmögliche Einfachheit zu sehen, das Einfache ist nicht nur schön, sondern auch hygienisch und praktisch.

Es ist mir geradezu unverständlich, wie ein Installateur den Schalter auf eine profilierte Türverkleidung setzen kann, egal ob er hinpaßt, ob er schräg sitzt und die Türe verunstaltet, statt daß man die Leitung neben der Verkleidung hinzieht oder dann durch den Schreiner eine Fläche ausstemmen läßt. In dieser Beziehung hat der Installateur noch eine Schule durchzumachen, will er nicht von Firmen, die auch auf diese Kleinigkeiten achten, überflügelt werden. Bei der Auswahl der Apparate für die Sanitären-Anlagen ist möglichst darauf Rücksicht zu nehmen, daß sowohl bei den Hähnen als auch bei den Apparaten selbst ein und dasselbe System angewendet wird, um bei Reparaturen nicht an alle möglichen Firmen schreiben zu müssen. Dies möchte ich hauptsächlich den Gemeindeverwaltungen ganz besonders empfehlen. Auf diese Weise kann man Ersatzteile vorrätig halten und eine Auswechslung um so



schneller vornehmen, als wenn alle Systeme angewandt worden sind.

Es ist allerdings ein großer Mangel, daß wir in der Schweiz für den Bezug der Apparate noch immer zu sehr vom Auslande abhängig sind, hauptsächlich was Porzellan anbetrifft. Das verteuert die Sache ungemein und der einfache Mann kann sich eine moderne Anlage nur unter ganz schweren Opfern leisten. Ich glaube zwar kaum, daß Porzellan durch irgend eine glückliche Mischung mit bei uns vorhandenem Material jemals hergestellt werden kann, ich weiß auch nicht, welches Material die Porzellanfabrik in Langenthal für ihre Erzeugnisse verwendet, aber es war schon viel möglich, an was einst kaum zu glauben gewagt wurde und so wären Versuche in dieser Beziehung jedenfalls nicht ganz wertlos. Um der Konkurrenz die Stange bieten zu können, müßte allerdings eine einwandfreie Mischung hergestellt werden können.

Jedenfalls kann mich die Tatsache beruhigen, daß doch der Versuch gemacht wird, eine Menge von Armaturen bei uns herzustellen, obschon man glaubt, immer noch fremdländische Stempel ausdrücken zu müssen. Was im Hause selbst mit der Installation gesündigt wird, kommt sehr oft auch bei der Kanalisation des Gebäudes vor. Selten werden für die Kanalisation und deren Zuleitungen eines Hauses besondere Pläne erstellt und da finde ich es vorteilhaft, wenn solche, wie dies in vielen deutschen Städten der Fall ist, bei der Bauplaneingabe verlangt werden. Es ist eine Mühe, die momentan etwelche Arbeit verursacht, sich aber, wie schon oben erwähnt, sicher bezahlt macht. So sind z. B. in Nürnberg sämtliche Abwasserleitungen und die gesamte Hauskanalisation bis zum Anschluß an die städtische Kanalisation abgewickelt einzureichen und wird den Schüttsteinleitungen ein besonderes Augenmerk gewidmet. Wie oft sind doch die Schüttsteine versteckt und wie oft muß deswegen der Installateur geholt werden, der dann erst wieder zu studieren hat, um welchen unbekannten Patentverschluß es sich hier handeln könnte. Für Schüttsteinleitungen sollten die Rohre möglichst groß dimensioniert und statt der einzelnen Syphons im Keller ein Generalsyphon eingebaut werden. Die Schüttsteine selbst sind immer viel zu klein. Jeder, der solche Steine fabriziert, sollte sich einmal die Mühe nehmen, selbst am Abwassertisch zu stehen, er würde dann davon abkommen, sog. Puppenkücheneinrichtungen zu erstellen. Daß Küchenabläufe usw. überall genügend Gefälle haben sollten, liegt auf der Hand und braucht hier nicht näher erläutert zu werden.

Mit diesen kurzen Sätzen ist natürlich das Installationswesen noch lange nicht behandelt, doch soll damit nur angeregt werden, der Sache in Zukunft ein weit größeres Augenmerk zu widmen, als dies bis dato leider der Fall war. Es wäre nicht unangebracht, an unsern technischen Schulen auch diese Materie eingehender zu lehren, hauptsächlich an den Technikern, die ein Speziallehrfach einführen könnten. Der Bautechniker sollte unbedingt sich der Sache mehr annehmen, es wäre oft viel vorteilhafter, als wenn er nur daran denkt, auf welchem Wege er sich auch noch neben dem Technikertitel den eines Architekten verschaffen könnte. Es fehlt uns tatsächlich trotz der vorbildlichen Schulen an einem durchgebildeten Technikerstand, aus den bereits angeführten Gründen, weil der Bautechniker immer noch der vollständig falschen Ansicht huldigt, das nächste höhere Ziel sei für ihn die Architektur, statt daß er sich technisch noch weiter ausbildet; hier ist ihm wieder ein Feld geöffnet, das er nebenbei mit in die Praxis nehmen kann; allerdings glaube ich, daß die Ausbildung eines speziellen Installationstechnikers weitere bautechnische Aus-

bildung, der Weitläufigkeit und nicht geringen Schwierigkeit des Faches wegen kaum mehr zuläßt. Mehr durchstudiert müssen die Leitungen in einem Hause in Zukunft unbedingt werden und jene Fälle sind zu begrüßen, wo dies bereits geschehen ist. R.

## Ueber Glasmalerei.

(Korrespondenz.)

Den vergangenen Jahr an dieser Stelle erschienenen Artikel über Glasmalerei möchte ich mit einer kurzen Beschreibung einer neuen, technisch und künstlerisch jedenfalls sehr wertvollen Errungenschaft ergänzen. Mancher der Leser hat vielleicht anlässlich eines Besuches der Landesausstellung im Jahre 1914 in der Dörflikirche das große Rundfenster bewundert, ohne sich wohl besondere Gedanken über die Art der Ausführung desselben gemacht zu haben und mancher hat sich auch gewundert, die sonst bei der Glasmalerei üblichen Bleitrippen nirgends ausfindig machen zu können.

Dem Kunst- und Glasmaler H. A. Nüscheler in Boswil, dem Ersteller des genannten Fensters, der ganz nebenbei bemerkt, so glücklich war, sein Atelier in einer „ausrangierten“ Kirche aufschlagen zu können, während ihm das dazugehörige Pfarrhaus als Behausung dient, also sozusagen ein Eremit der Kunst, fielen, wie ja auch so manchem Architekten, die in Kirchenfassaden sich von außen oft wie große unmotivierete Böcher zeigenden Glasfenster unangenehm auf, während jeweils eine künstlerische Wirkung nur im Innenraum erzielt werden kann. Die Gotik fand einen Ausgleich in den prachtvollen Maßwerken, die dem Glasmaler jedenfalls oft Schwierigkeiten bereiteten, indem die schweren Maßwerktrippen die Malerei oft ungünstig durchschnitten. Um nun diesen beiden Übelständen abhelfen zu können, stellte sich Herr Nüscheler die allerdings schwere Aufgabe, die Bleitrippen durch feste Steinrippen zu ersetzen, um dadurch gleichzeitig hauptsächlich nach außen eine ornamentale Wirkung der Rippen zu erzielen, währenddem im Innenraum ausschließlich nur die Farbenwirkung der Malerei zur Geltung kommen sollte. Diese Aufgabe hat Herr Nüscheler auch vollkommen gelöst und er ist mit einer fertigen Arbeit vor die Öffentlichkeit getreten, nachdem er vorher lange Jahre im Stillen an der Lösung der Aufgabe gearbeitet hat; die goldene Medaille der Landesausstellung war ein wohlverdienter Erfolg seiner Bemühungen.

Die Ausführung dieser Steinfenster bietet mannigfache Schwierigkeiten, indem die Steinrippen der Festigkeit wegen nicht nur gegossen, sondern gestampft werden müssen. Es ist wichtig und zugleich auch beruhigend zu erfahren, welchen Widerstand ein solches Gerippe auszuhalten imstande ist und lasse ich am Schlusse einen Auszug aus dem Gutachten der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt an der Technischen Hochschule in Zürich folgen. Die mit Eiseneinlagen versehenen Rippen erhalten innen einen Falz zur Aufnahme der Gläser, zu denen vorwiegend englisches Antikglas, belgisches und amerikanische Opaleszenzgläser verwendet und manchmal zwei, sogar drei Gläser aufeinander gelegt werden. Die Innenfälze werden weiß gefrichen, damit das an der betreffenden Stelle eingefegte Glas in derselben Farbe reflektiert und somit innen die Rippen verschwinden läßt, sodaß einzig das Glasgemälde als solches wirkt, währenddem außen nur das Maßwerk zur Geltung kommt. Windstangen, Eisenarmaturen und andere Hilfskonstruktionen kommen bei diesem System ganz in Wegfall, sodaß nichts die gute Gesamtwirkung zu stören vermag.