

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

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 47-48 (1931)

Heft: 4

Artikel: Glas, als Baustoff der Gegenwart

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-576683>

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: 01.08.2025

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

Die Bautätigkeit in Muttenz (Baselland). In Muttenz, das sich in den letzten zehn Jahren außerordentlich vergrößerte, hat die Bautätigkeit, die auch den Winter über nicht ruhte, mit Frühlingsbeginn erneut stark eingesetzt. Wir zählten auf unserm Rundgang zirka 20 neue Häuser, teils auch für Geschäftszwecke, in verschiedenen Baustadien. Bei der Kiesgrube, an der Straße von der Mädrrennbahn nach Muttenz-Oberdorf, ist ein ganzes Dörflein im Entstehen, während wieder andere Neubauten mehr vereinzelt im weiten Baugebiete liegen oder bis an den Waldrand und in den Rebhang hinaufklettern. Ein Wald von Gerüststangen steht gegenwärtig unterhalb des Muttenzer Bahnhofes. Da ist eine große Wohnkolonie der Eisenbahnerbaugenossenschaft im Entstehen, bewirkt durch den Zuzug an Bahnpersonal nach dem Rangierbahnhof auf dem Muttenzerfeld.

Bauliches aus dem Kanton St. Gallen. Der Regierungsrat empfiehlt dem Großen Räte den Erwerb einer Liegenschaft in Flawil für eine Agentur der Kantonalbank, und unterbreitet ihm eine Vorlage für einen Neubau der kantonalen landwirtschaftlichen Schule Flawil und Umwandlung der landwirtschaftlichen Schule Rusterhof Rhetia in eine kantonale Obst-, Wein- und Gemüsebauschule.

Bauliches aus Chur. Das Baugewerbe blüht, überall werden Umbauten und verschiedene Neubauten ausgeführt. Die größte aller Renovationen ist gegenwärtig der Umbau „Globus“ am Kornplatz. Es stehen nur noch die Mauern, und es ist geradezu ein Wunder, daß der ganze Betrieb aufrecht erhalten bleiben kann; da legen sich Architekten und Baumeister alle Ehre ein, die Arbeit richtig auszuführen. Es soll aus den Ruinen ein modernes Warenhaus entstehen.

Bautätigkeit in Untertulm (Aargau). Untertulm entwickelt eine erfreuliche Bautätigkeit. Der Gemeinderat hat sieben drei Baugesuche bewilligt. Neue Baubehörden stehen in Aussicht.

Wasserpumpanlage und Wasserleitungsnetz der Stadt Lausanne. Der Stadtrat von Lausanne empfiehlt dem Großen Stadtrat die Errichtung einer Wasserpumpanlage zwischen Lutry und Yvette, und die Ergänzung des städtischen Wasserleitungsnetzes mit einem Kostenaufwand von 2½ Millionen Franken.

Ausbau des Flughafens von Cointrin in Genf. Der Große Rat des Kantons Genf hat einen Kredit von 122,000 Fr. für die Erstellung einer neuen dritten Flugzeughalle auf dem Flugplatz von Cointrin bewilligt.

Ein Haus aus Glas und Stahl in Genf. Der Architekt Le Corbusier baut in Genf ein Haus aus Glas und Stahl mit 46 Wohnungen zu zwei bis acht Zimmern, das bis Ende dieses Jahres fertig sein soll. Die Front des Gebäudes wird 52 m lang. Die Höhe beträgt 26 und die Breite des Hauses 15 m. Keller oder Geschosse unter dem Boden sind nicht vorgesehen. Das Gebäude soll auf tief in der Erde verankerten Grundpfählern ausgeführt werden. Das hochmoderne Gebäude kommt an die Rue Arden Sachenal zu stehen.

Für ein internationales Pressehaus des Völkerbundes. In der letzten Völkerbundsversammlung hatte Präsident Titulescu die Anregung gemacht, es sollte in Genf ein internationales Pressehaus errichtet werden. Er hatte dann in einem Schreiben an die Führer der verschiedenen Delegationen diese Idee näher umschrieben und angeregt, jeder Staat solle dazu einen Beitrag von 1000 Dollar leisten. Bisher sind nun von 14 Staaten insgesamt 66,000 Fr. einbezahlt worden.

Vergrößerung der Telephonverwaltung in der Stadt Zürich.

Der Bundesrat hat zum Ankauf der zwei Liegenschaften Dianastr. 2 und 4 in Zürich einen Kredit von Fr. 705,000.— bewilligt. Das Telephongebäude an der Brandstückenstraße, das im Jahre 1915 bezogen wurde, ist bereits infolge der gewaltigen Ausdehnung im Telephonwesen zu klein geworden, so daß für die nächste Zukunft neue Vorkehrungen getroffen werden muß. Die Bedeutung, die insbesondere das Telephonwesen der Stadt Zürich erlangt hat, mag durch die Tatsache beleuchtet werden, daß allein diese Stadt am Teilnehmerbestand der ganzen Schweiz mit 1/8, am Gesamt-Telephonverkehr mit rund 1/6 und an den Einnahmen mit über 1/6 beteiligt ist. Auf 100 Einwohner trifft es 1,8 Anschlüsse und 14,6 Sprechstellen.

Im Gebäude der jetzigen Telephonverwaltung sind die Kreistelegraphendirektion und das Fernamt untergebracht, hier endigen die Fernkabel, die Vorortskabel und die Kabel der Lokalzentralen. Durch die starke Zunahme des Nah- und Fernverkehrs wird der Verkehrsschwerpunkt immer mehr nach diesem Gebäude verschoben. Die Kreistelegraphendirektion leitet den Bau- und Betriebsdienst der wichtigen Netzgruppe Zürich. Ihre Unterbringung im Hauptbetriebsgebäude oder in unmittelbarer Nähe ist am zweckmäßigsten, so daß die weitere Entwicklung im Anschluß an dieses Gebäude gesucht werden muß.

In der Hauptsache herrscht in den verschiedenen Verwaltungsbüroen Platzmangel. Besonders schlimm ist es im Installationsbureau. Auch eine Erweiterung des Fernamtes ist unter den jetzigen Verhältnissen nicht mehr möglich, da keine neuen Fernplätze mehr aufgestellt werden können. Hier an der Brandstückenstraße soll auch später das Schnellverkehrsamt eingerichtet werden, das den Verkehr im Kreise von zirka 30—60 km um Zürich herum aufnehmen soll. Deshalb ist auch nötig, daß die Büroräume verlegt werden müssen. Auch die im jetzigen Verwaltungsgebäude liegende Postfiliale muß erweitert werden. Die Verwaltung hat deshalb verfügt, daß durch den Kauf der beiden Liegenschaften eine rationelle Lösung gefunden werden soll, die sie im Anschluß an das jetzige Gebäude sucht. Während das eine Gebäude einen Flächeninhalt von 291 m² aufweist, sind im andern Gebäude 264 m² vorhanden. Es ist beabsichtigt, vorerst die Verwaltungsbüroen, die im Telephongebäude weichen müssen, zu verlegen und dann nach und nach den ganzen Verwaltungs- und Baudienst nach den zu erwerbenden Häusern zu verlegen.

Glas, als Baustoff der Gegenwart.

(Korrespondenz.)

Seit ungefähr 4000 Jahren weiß der Mensch durchsichtige Gläser herzustellen. Die Erfindung wird den Ägyptern zugeschrieben. Seit dem Mittelalter datiert die Verwendung von allerdings ziemlich unreinem Fensterglas. Aber erst seit wenigen Jahren sind die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Glases so erforscht, daß es nicht mehr wie früher empirisches Ergebnis, d. h. mehr oder weniger Zufallsprodukt bleibt, sondern nach genauen wissenschaftlichen Methoden den heutigen Zwecken gemäß aufgebaut, verändert und gestaltet werden kann. Bis ins 17. Jahrhundert hinein galt Glas als ein Stoff des Schmuckes und des Luxus, heute ist es Gebrauchsgegenstand. Gewiß, die Grundbestandteile des Glases, Kieselerde und Kalkerde, sind heute noch wie in alten Zeiten

dieselben, aber die quantitativen wie die qualitativen Zusammenfassungen haben sich den praktischen Zwecken entsprechend so total gewandelt, daß ganz abgesehen von den veränderten Anwendungsarten, geradezu von einem neuen Baustoff gesprochen werden kann.

Das Glas besteht zu 70–75% aus Kieselsäure, welche vorwiegend im Sand, Quarz und Feuerstein vorkommt. Weiter 10–15% der Masse werden aus Kalk gebildet, nochmals ebensoviele aus den Alkalien, Kalk oder Natron; die übrigen Stoffe sind Tonerde, Magnesia und die färbenden Metalloxyde. Die Farbenreinheit des Glases liegt vorwiegend in der Reinheit des Sandes begründet. Deshalb ist der feine, reine Glasand der gesuchte. In der Lausitz liegt ein Lager von wasserklaren Quarzkörnern, die bis zu 98,8% Kieselsäure enthalten. Solche Quarzlager nützt man selbstverständlich zur Herstellung der allerfeinsten Gläser aus. Die Alkalien in Form von Soda und Pottasche (Na_2CO_3 und K_2CO_3) halten die Gläser farbenrein. Der Tongehalt ist ebenfalls erwünscht, weil er wesentlich dazu beiträgt, das Glas leicht schmelzflüssig zu machen. Für dunkle Gläser (Flaschenglas) bevorzugt man färbende Agentien, namentlich eisenhaltige Sande. Durch Beimischung von reinem Metalloxyd (Nennung) erhält das Glas hohen Glanz und große Elastizität, das dann für Kristall, optische Zwecke und Halbkristall verwendet wird. (Es ist außerordentlich schwer; sein spez. Gewicht beträgt 4,5.) Zur Vermeidung der bekannten gelblichen und grünen Färbungen in den Gläsern fügt man der Mischung neben Salpeter heute Nickeloxyd oder Braunkstein bei. Von bedeutendem Einfluß auf die Zähigkeit oder Sprödigkeit des Glases ist die Art der Abkühlung. Rasch gekühlte Gläser splitteln leicht, langsam gekühlte Gläser können stärkere Stöße vertragen.

Noch im Mittelalter galt das Glas bei uns als ein so kostbarer Stoff, daß es nur ausnahmsweise zum Schutze der Maueröffnungen angewandt wurde. Die großen Kathedralen verglaste man zunächst nur auf der Wetterseite. Die übrigen Fensteröffnungen schützte man wie bei den Wohnhäusern mittelst leinenen Zählern. (Aus der damaligen Zeit stammen die Vorhänge an Fenstern und Betten. Während die letzteren glücklicherweise verschwanden, vermochten sich die ersteren bis auf unsere Zeiten im Gebrauch zu erhalten). Raminne und Herdfeuer spendeten im Winter neben der Wärme das Licht. Mit der Einführung der Bugen Scheiben, dem Zusammensetzen der Scheibenabfälle, eben der schwach durchsichtigen Bugen mittelst Blei, gelang ein erster großer Kulturfortschritt. Von da ab wagte man es, die ehemals sehr beschiedenen Fensteröffnungen mehr und mehr zu vergrößern; denn man verbandte es einzig und allein den Glasfenstern, wenn man sich von den klimatischen Einflüssen nun zu befreien wußte. Statt der dunklen romanischen und gotischen Dome entstanden nun die hellen Renaissance- und Barockkirchen, statt der kleinsten städtischen Wohnhäuser, die lichten und wohllichen Bürgerhäuser, die wir noch heute zu bewohnen lieben. Zur gleichen Zeit begann man die offenen künstlichen Lichtquellen in Glaskörper einzubauen, wodurch die Feuergefährlichkeit gewaltig herabgemindert wurde. Praktische Erfahrungen und Überlieferungen verbesserten die Glasqualitäten stetig bis ins letzte Jahrhundert hinein, wobei aber die einzelnen Glashütten ihre Geheimnisse streng für sich behüteten.

Das ist im 20. Jahrhundert, dem Zeitalter der wissenschaftlichen Forschung anders geworden. Chemische und physikalische Zufälligkeiten bei der Glasindustrie erscheinen fast ausgeschlossen. Alle Mischungen und Formungen werden nach zuvor genau erforschten und in der Fachwelt allgemein bekannten Gesetzen vorgenommen. Die Eigenschaften des Glases können den vorgesehenen

bestimmten Verwendungszwecken genau angepaßt werden. Die technischen Fortschritte verbürgen uns dabei Gleichmäßigkeit und Exaktheit der Herstellung.

Die Glashesiben wurden bis weit über das Mittelalter hinaus nach dem alten Glasverfahren gewonnen. Bei diesem sogenannten Tafelglas lagen die Dimensionen, grenzen der Scheiben in der Längen- und Muskelkraft des Glasbläfers fest. Im Jahre 1688 gelang es Loukas de Nehou zum erstenmal eine Glasetafel zu gießen. Diese Erfindung bedeutete eine vollständige Umwälzung in der Glasindustrie. Man vervollkommnete die Herstellungsmethoden derart, daß im Jahre 1806 bereits eine Spiegelglasfläche von 4,25 m² in einem einzigen Stück produziert werden konnte. Heute befindet sich die Glasindustrie in der Lage, Scheiben vom nahezu zehnfachen Flächeninhalt, nämlich bis zu 42 m² bei einem Gewicht von ca. 25 Zentnern herzustellen. Der Warenhausbau mit seiner gewaltigen Entwicklung seit hundert Jahren stellte immer größere Anforderungen an gerade und gebogene Spiegelglaschesiben, welchen nachzukommen der Technik glänzend gelang.

Für Fälle, in denen neben großer Lichtwirkung auch erhöhte Feuerfestigkeit verlangt wird, steht heute das Drahtspiegelglas zur Verfügung, bei dem die Drahtlagen den Zweck verfolgen, bei einem Brande die infolge der Löschwirkung herausfallenden Glasstücke untereinander festzuhalten.

Ein großes Anwendungsgebiet steht der Glastechnik heute in der künstlichen Beleuchtung offen, handle es sich dabei nun um die gewohnten Beleuchtungskörper, um Lichtsäulen, um Leuchtschriften oder Hellamelenchäulen. Die moderne Baugestaltung in den Großstädten und die neuzeitliche Materialtechnik haben sich hieran gleichermäße beteiligt und gegenseitig gefördert. Darin liegt auch der Grund, weshalb der Aufschwung dieser Branche in den letzten paar Jahren so gewaltige Ausmaße annahm.

Das allgemeine Bedürfnis, unsere Räume mit Licht durchfluten zu lassen und hygienisch immer einwandfreier durchzubilden, brachte es mit sich, daß auch der Wohnungsbau nach immer größerer Verwendung von Glasflächen tendiert. Die Fenster nehmen immer gewaltigere Dimensionen an, die Sprossenteilungen kommen in Wegfall, dafür tritt Spiegelglas an Stelle von gewöhnlichem Fensterlath. In besonders reich ausgestatteten Räumen, namentlich in Küchen, Hotels und Operationssälen werden Fußböden und Wände mit farbigen Scheiben (Opalglas) belegt. Die Architekten Bruno Paul, Häring, Silberseimer und Fahrenkamp sind hier in letzter Zeit bahnbrechend vorgegangen.

In ganz ähnlicher Weise ging man in Deutschland dazu über, bei neuen Warenhäusern auch die Fassadenflächen zwischen den horizontalen Fensterreihen, mit Opalglas ein- oder mehrfarbig zu verkleiden, also die ganzen Außenflächen der Gebäude aus Glas zu bilden. (Ludhardt und Anker, Bruno Paul, Böcker.) Merkwürdigerweise haben diese Bauten die großen und rasch aufeinanderfolgenden Temperaturunterschiede in den Wintern 1927 bis 1929 vorzüglich ausgehalten.

Bei großen Bureauhäusern und Krankenhausern kommt man immer mehr darauf, die Zwischenwände aus Gittern der leichteren Übersichtlichkeit, so weit nur möglich, in Glas auszuführen. Die Außenwände vollständig in Glas aufzulösen hat man schon verschiedentlich unternommen, so z. B. beim Werkstättengebäude des Dessauer Bauhauses, bei holländischen Warenhäusern oder beim Mossehaus auf der „Pressa“ in Köln. Im letzteren Falle verfolgte man mit dieser Bauweise neben praktischen auch gewisse repräsentative Zwecke.

Glasbaukörper findet man heute in zahlreichen Systemen. Man unterscheidet grundsätzlich zwei Arten:

Tragende und Nichttragende. Beide benötigen in der Regel eine leichte Armierung. Die tragenden Glasbausteine verwendet man für begehbbare Glasdächer und befahrbare Decken; die nichttragenden Glasbausteine für lediglich raumabschließende Wände und Decken. Handelt es sich darum, das einfallende Licht in einer bestimmten Richtung weiterzuleiten, so stehen Prismenfliesen zur Verfügung, welche die Lichtstrahlen brechen. In denjenigen Fällen, in denen temperaturhaltende und schalldichte Glaswände erwünscht sind, greift man zu Hohlblettinglaswänden, die sich wieder auf zwei Arten konstruieren lassen, entweder mittels den im Handel befindlichen Hohlglasfliesen, oder dann mit den Systemen in doppelter Verglasung. Besondere Glasbausteinarten lassen sich zu feuerfesten Glaswänden und Glasdecken verwenden. Diese müssen sich aus kleinen Glasstücken von höchstens einem Quadratdezimeter zusammensetzen, welche auf elektrolytischem Wege in Kupfer gefaßt sind.

Außer den gewöhnlichen Glasarten kommen in der Bautechnik noch einige Arten vor, auf die kurz eingegangen sei: Das Ueberfangglas. Es wird hergestellt, indem man die noch frischen, unfertigen Scheiben in ein färbendes Glas eintaucht und dann weiter verarbeitet. Das Mattglas kann auf zwei Arten erzeugt werden: Entweder durch Ätzung mittels einer Säure oder auf die gebräuchlichere Art unter Verwendung eines Sandstrahlgebläses. Letztere Bearbeitung nimmt, wenn recht scharfer Sand gegen die Glasfläche geschleudert wird, nur einige Sekunden in Anspruch. Farbige Gläser gewinnt man durch Beimengung verschiedener Zusätze zu den Rohstoffen. Rot färbte man früher mit Gold oder Kupfer, heute mit Selen. Blau färbt man mittels Smalte oder Kobaltoxyd, gelb mittels Antimon, Chloräthyl oder Uran. Für grüne Gläser benutzt man Kupferoxyd oder Chromoxyd, für graue Braunkstein. Schwarz wird durch Eisen in Verbindung mit Mangan oder Kobalt erzeugt. Viele Glasfarben wirken in dünnen Schichten besonders schön. Aus diesem Grunde überfängt man vielfach farblose Gläser mit dünnen Schichten von farbigem Glas. Opalglas ist ein farbiges Spiegelglas. Man unterscheidet dabei Alabasterglas, Schwarzglas und farbiges Opalglas. Ein neues, das sogenannte Fredener Opalglas zeichnet sich dadurch aus, daß es gegen Säuren, Bakterien, zc. unempfindlich ist. Man bevorzugt deshalb seine Verwendung für Laboratorien, Operationssäle und Fassadenverkleidungen. Milchglas entsteht eigentlich durch Ausscheidung der Zonerde aus dem Rohstoff. Ein Glas, das nicht splittert, besitzen wir heute in dem sogenannten Triplexglas. Dieses besteht, wie sein Name schon deutet, aus drei übereinandergelegten dünnen Spiegelglasblättern, die ihrerseits mittels eines hochwertigen und durchsichtigen Kittpräparates auf hydraulischem Wege verbunden sind.

Von größter Bedeutung ist heute das Spiegelglas. Es wird auf mächtigen Blechmaschinen gegossen und gewalzt. Hierauf wird es in verschiedenen Kühl- bzw. Strecköfen stets tieferen Temperaturen ausgesetzt. Die letzte Prozedur des Schleifens geschieht zwischen zwei rotierenden Eisenscheiben, denen zuerst grober Sand, dann feiner Sand und hierauf Poliermittel (Schmirgel, Englischesrot) zugefügt wird. Zuletzt erfolgt eine Filzpolitur mit Blinnasche oder Birkweiß. Zum Schluß seien noch einige Haupteigenschaften und Zahlen über das Spiegelglas beigelegt, die den neuen Angaben des Vereins Deutscher Spiegelglasfabriken entnommen sind: Die starke natürliche Lichtbrechung (Brechungszahl 1,5) ist für den Glanz der Spiegelscheiben von wesentlicher Bedeutung. Das spezifische Gewicht beträgt 2,5; 1 m² Spiegelglas von 6 mm Stärke wiegt beispielsweise 15 kg. Wärmeleitfähigkeit 0,645 kcal per m/h² Cels. Wärmeübergangszahlen: für Innen-

tür mit Glasfüllung 3, für Doppelfenster 2,3. Zugfestigkeit 250—850 kg/cm², zulässig 100 kg/cm². Druckfestigkeit 9000—13,800 kg/cm². Biegezugfestigkeit zulässig 100 kg/cm². Härte 130—140 kg/mm², daher die äußerst geringe Materialabtragung bei Verwendung als Bodenbelag. Dehnungszahl 690,000. Schmelzbarkeit bei 1400° C. Deformationstemperatur 600—800° C. Lineare Ausdehnung zwischen 0°—100° C bezogen auf 1 m Länge bei 0° C = 0,819 mm. (Wichtig bei Fassadenverkleidungen zur Berechnung der Fugen.) Spezifische Wärme für den Bereich von 15°—100° C 0,186. Durchschlagsfestigkeit von 1 mm 15—20,000 Volt. Das Kristall-Spiegelglas wird normalerweise bis ca. 20 m² Oberfläche geliefert; darüber hinausgehende Maße nur nach spezieller Anfertigung. Die Dicke der Tafeln schwankt zwischen 4 und 8 mm. Spiegelglas wird farblos, chromgrün, chartreuse, olivgrün, blau, violett, mausgrau, signalgrün und goldgelb geliefert. (Rü.)

Was ist die Revision einer Maschine?

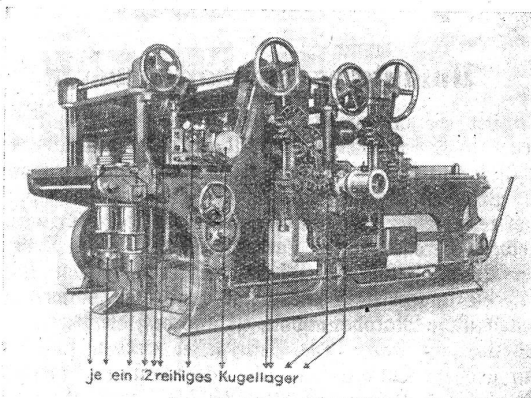
In vielen Kreisen herrscht die unhaltbare Ansicht, daß eine Revision darin besteht, daß die Maschine in allen Teilen zerlegt, gereinigt und wieder zusammengebaut werde, um dem Betrieb zu genügen.

Das ist eigentlich keine Revision, sondern nur ein Reinmachen; daß aber eine Revision einer gründlichen Reinigung erst nachfolgen kann, ist ja selbstverständlich.

Zu einer Revision gehört, wie dies bei der hier abgebildeten Maschine der Fall war, daß alle Teile der Maschine zerlegt werden und jeder auf seinen Zustand geprüft werde. Treten dann Mängel auf, so sind diese Teile dem Auftraggeber vorzulegen, damit er in eine eventuelle Erneuerung dieser Teile einwilligen kann. Sind alle Teile erneuert oder nach Wunsch repariert worden, so kann die Maschine von Grund auf neu zusammengebaut werden, was dann bedingt, daß diese Maschine auf den Probezustand kommt, um gleich einer neuen Maschine wieder eingelaufen zu lassen und einreguliert zu werden, bis sie dann mit gutem Gewissen wieder abgeliefert werden kann. Erst dies ist eine richtige Revision.

Man sieht, eine Totalrevision ist etwas viel gründlicheres und komplizierteres als allgemein angenommen wird und muß dem Fachmann übertragen werden.

Für solche Revisionen, wie anderes ähnliches sind eben auch Spezialisten nötig. Die abgebildete Maschine



hat eine ganze Reihe von Jahren hinter sich, war inzwischen alt und klapprig geworden; wer aber diese Maschine heute nach der Revision sieht, kann kaum glauben, daß diese dem Ruin nahe stand, neu zusammengebaut, steht sie modern und marschbereit da, um wieder