Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges

Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und

Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 33 (1917)

Heft: 11

Artikel: Die Hauswasserleitungen

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-576621

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: 28.10.2025

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

Die Hauswasserleitungen.

Wir gehen nun auf die Rohrverlegung des Nähern ein. Die gußeisernen Druckrohrleitungen werden im Innern der Grundftucke ebenso verlegt und verbunden, wie wir dies bei den Straßenlettungen kennen gelernt haben. Die Befestigung der Rohre an den Wänden erfolgt durch Rohrhaken, besser noch durch Rohr-ichellen. Größere Rohrweiten lassen p ssend hergestellte Konfolen als erwünscht erscheinen. Un den Decken hängt man die Rohrleitung mittels einzumauernder Hängeetsen auf Bei steigenden Leitungen hat man den Rohrhaken oder die Rohrschelle stets unter der Muffe anzudringen, damit das Rohr durch den angegoffenen Muffenansat fest auf dem Befestigungseisen aufliegt. Liegende Strange sind in Entfernungen von mindeftens 2 m zu stützen. Man hat besonders darauf zu achten, daß die Muffen nicht neben einen Beigkörper, hinter einen Ofen oder auch nur in die Nähe eines Heißwasserrohres zu liegen tommen. Das Blet in der Dichtung wird durch die Barme immer mehr ausgedehnt und schließlich quillt der Bleiring aus der Muffe heraus. Man achte hierauf also ganz besonders bei vorhandenen Zentralheizungen. Eine gußeiserne Druckrohrleitung foll bann auch eine gemiffe Bewegungsfähigkeit erhalten, benn eine Druck. rohrleitung liegt nie ganz ruhig, sondern zittert stets unter ben Stößen des beim Drehen der Hähne zuruck, blagenden Baffers; ebenso machen sich natürlich auch die Temperatureinflüffe geltend. Man soll aus diesem Grunde zwischen Rohr und Schille ftets eine Balzbletplatte klemmen und die Schellen nie so ftark anziehen, daß sich das Rohr nicht rühren kann. Hat man gußetferne Druckcohrleitungen mit Blet ober Schmiederöhren geringerer Dimension zu verbinden, so wird in den Stutzen des Abzweiges oder in das Ende der Leitung ein End. ftopfel oder eine Endmuffe eingedichtet; in deren Boben muß eine Gewindeöffnung von der entsprechenden Größe angebracht sein. In diese Offnung wird das Gewinde eines sogenannten Sangers hineingeschraubt und auf die Berichraubung herauf wird das Bletrohr gelötet. Dann wird die Berschraubung auf den Gewindeftugen aufgeichraubt und die Berbindung ift hergeftellt. Häufig ver-metdet man den Abzweig mit Endftopfel, indem man direkt in die Rohrwandung hinein das Anschlußgewinde bohrt. Handelt es sich um Rohrweiten von 80 mm und mehr, so kann dies ohne weiteres geschehen; bei kleinern Rohrweiten aber find die Rohrwandungen zu schwach, um ein Gewinde von erforderlicher Länge ausnehmen du konnen. In diesem Falle wird eine Anbohrschelle um das Rohr herumgelegt, in die Wandung des Rohres ein passendes Loch geschnitten, Rohr und Anbohrschelle durch eine Gummiplatte miteinander abgedichtet und bann der Sauger in das Gewinde der Anbohrschelle geschraubt. Man trifft auch gußetserne Rohre von kleinern Rohr wetten, die an den Stellen, an denen sie angebohrt werden lollen, warzenartige Verdickungen der Wandung aufweisen.

Anschluß geschnitten.
Die Bleizuslußröhren werden aus Blockblet gezogen, sind also ohne Lötnaht; sie erhalten je nach dem auszuhaltenden Wasserruck verschledene Wandstärken. Diese leiztern werden im Handel nicht nach Millimeter bestimmt, sondern nach dem Gewicht des Bleirohres für den laussenden Meter. In der Regel schreiben die Wasserwerke die Rohrgewichte vor. Beim Bleirohr ist vor allen Dingen darauf zu achten, daß die Wandungen an allen Stellen gleichmäßig sind; weisen die Rohre Ungleichheiten auf, so beult der Wasserdruck die schwachen Stellen nach und nach aus und nach längerer oder kürzerer Zeit platz

In diese Verdickung hinein wird das Gewinde für den

das Rohr. Beim Transport von Bleirohren hat man darauf zu achten, daß sich die Rohre nicht drücken, benn bei ihrer Weichheit werden sie leicht deformiert. Berlegt wird das Bletrohr, nachdem es aufgerollt und genau gerade gebogen und gezogen ift. Die Berbindung geschieht durch Löten. Goll ein Bletrohrende mit einem andern in der Längsrichtung verbunden merden, so ift eine Relchlötung notwendig. Das Ausgangsende ber schon verlegten Leitung wird mittels eines Meffers etwas fonisch abgeschrägt und mit ber Rafpel rein und glanzend gerieben. Das andere Ende, also der Anfang der anzuseigenden Leitung wird durch einen konischen Dorn aus Buchsbaumholz, dem fogenannten Triefel, langfam durch Hineintreiben bes Triesels mit einem Holzhammer aufgeweltet, bis das gereinigte und zurechtgemachte Ende bes alten Rohres hineingeschoben werden kann. Sind die Stude feft zusammengeftoßen, dann schmilzt man langfam und gleichmäßig um die Außenwand der Leitung herum mit der Lötlampe Lötzinn in die freigebliebene konische Höhlung hinein, bis der ganze Zwischenraum ausgefüllt ift. Der überstehende Rand des aufgeweiteten Endes wird dann durch gleichmäßig schräg herumgewischtes geschmolzenes Zinn nach dem eingeschobenen Rohrende ju abgeglichen. Das Lötzinn hat eine Mifchung von 1 Teil Zinn und 2 Teilen Weichblet, die zusammengeschmolzen werden. Zur Lötung selbst nimmt man Kolophonium in gepulvertem Zustand zu Hälfe, weil hierburch das Lötmaterial leichter zu behandeln ist. Bet der Lötarbeit hat man darauf acht zu geben, daß keine Löttropfen in die Lettung hineingelangen; diese würden später beim Wasseranlassen mit fortgeriffen und setzten sich an den Enden der Rohrleitungen, in den Gummischeiben der Sahne feft, die badurch ichnell zerftort würden. Abzweigungen in Bletrohrlettungen stellt man durch Kreuzlötungen her und zwar auf folgende Weise. An der betreffenden Stelle wird in die Rohrwandung der Hauptleitung sauber ein Loch mit abgeschrägten Wänden eingeschnitten. An der tiefsten Stelle, also da, wo das Loch in den Sohlraum des Rohres hineinreicht, muß es fo welt sein, wie die einzusetzende Leitung, die nach Mög-lichkeit kleiner sein soll wie das Hauptrohr, weil es sehr schwer ift, gleich große Rohre ordnungsgemäß mittels Rreuglötungen zu verbinden. In das Loch mit den abgeschrägten Wanden wird nun das einzuführende Rohr gefteckt, dessen Wandungen vorher genau mit derselben Steigung abgeschrägt wurden. Die Verbindungsftelle wird mit Inn umschmolzen und dieser Zinnmantel außen gleichmäßig abgeglichen. Bleileitungen find gegen Beichabigungen von außen fehr wenig widerftandsfähig; man tut aus diesem Grunde besser, die Leitungen nicht frei auf der Wand zu verlegen, sondern sie in Rohrschliken unterzubringen, die man am besten mit abnehmbaren Berkleidungen verschließt. An oder in den Wänden werden die Bletrohre mittels Rohrhaken befeftigt, bei benen aber der um das Rohr herumreichende Bügel breit geschmiedet sein muß, damit er das Rohr nicht zerschneidet. Man hat alle 1,5 m solche Haken anzubringen. Wo die Bleileitungen leicht auseinander genommen werben können sollen, oder wo man auf besonders gute Ausführung hohen Wert legt, da benütt man zur Berbindung der einzelnen Rohre die Bleirohr=Verschraubungen, die wie die Schlauchverschraubungen eingerichtet find.

Wir kommen zu den schmiedeelsernen Röhren. über die Verlegung dieser haben wir schon bei so manchen Gelegenheiten berichtet, daß wir uns hier mit Angabe einiger Einzelheiten begnügen können. Für Wasserleitungen haben sie gegenüber den Bleiröhren den schwerwiegenden Nachteil, daß sie der Einwirkung des Rostes sehr ausgeseht sind. Man sucht dem allerdings durch Anwendung verzinkter Rohre vorzubeugen, doch halte ich nach

meinen Ersahrungen verzinkte Rohre auch nicht für wesentlich besser als schwarze. Auf der andern Seite wiederstehen aber schmiedeiserne Rohre äußern Angriffen bedeutend besser als Bleiröhren und wo daher die Rohre aus Gründen der Reinlichkeit und der leichtern Zugängslichkeit stei auf der Wand verlegt werden müssen, da kommen nur schmiedeiserne Leitungen in Frage. Man lege die Leitungen aber nie direkt auf die Wände, sondern lasse sie einige Centimeter abstehen, da die Schmiederöhren mit ihrem kalten Inhalt das Niederschlagen des Wassers aus der Luft begünstigen und besonders an heißen Tagen und in seuchten Räumen oft ganz naß sind.

Wir haben noch die Hähne kurz zu erwähnen. Zunächst muffen die Zuflugleitungen an geeigneten Stellen Absperr, hähne erhalten, damit nicht bei irgend einer unbedeutenden Reparatur an der Hausleitung gleich am Straffenstrang oder am Wassermesser abgesperrt zu werden braucht. Ferner foll für jede Verbrauchsgruppe, bei Hausleitungen also für jeden Steigstrang ein Absperrhahn vorgesehen sein, der gleichzeitig eine Entleerungsvorrichtung haben muß damit sich die betreffende Leitung durch ihn entleeren kann. Am Hahngehäuse ist bei diesen Konstruktionen ein Pfeil angegoffen, der die Richtung angibt, in der das Waffer durch den hahn ftromen muß; es ift dies der Entleerungsoorrichtung wegen notwendig, die, wenn der Hahn verkehrt siten wurde, beständig aus dem offenen Hahn Wasser unter Druck heraustreten lassen würbe. Man findet die verschiedenartigften Absperrhähne auf dem Markt, die jedem Berhältnis und jeder Rohrlettung angepaßt find. Bet der Abzweigung in ein Grund. flück hinein muß schon in möglichfter Nahe ber Straßen. lettung ein Absperrhahn eingesetzt fein, damit bei einem Schaden innerhalb des Hauses nicht auch die Strafen lettung abgesperrt zu werden braucht. Für Anschlüsse fleinerer Grundstücke setzt man in den Straßenleitungen selten Abzweige ein, das Rohr wird vielmehr zur Wassersentnahme angebohrt. Hierbei verwendet man dann auch

Zu verkaufen:

3 Schrauben-Flaschenzüge

		5 00	kg	mit	Ketten	für	3	m	Hub	
2	do.	1000	,	77	,,	22	4	27	,	
2	22	1500	,,	77	,,	,	6 u. 15	,,	7	
8	•	2000	27	,	77	,,	3, 4, 6, 8, 10, 12, 15	**	,,	
6	,,	3 000	,,			4,	, b, 8, 10, 12	,		
3	••	4000					6, 8, 10			
6	,,	5000	,				8, 10, 12, 15		77	
1	••	10000					10			

2 Laufkatzen

	1000 kg Tragkraft
10 do.	2000 , ,
6 ,,	3000 " "
3 ,,	4000 " "
2 ,,	5000 " "

Sämtliche Hebezeuge gebraucht, jedoch frisch renoviert u. mit 11/2 facher Last ausgeprüft!

Gefl. Angebote sub Chiffre S 3179 an die Expedition.

einen Hahn, der gestattet, die hergestellte Offnung auch gleich wieder zu schließen. Ein solcher Hahn heißt Ansbohrhahn. Er ist im Innern genau wie jeder andere Absperrhahn eingerichtet, hat aber zum Hneinschrauben auf der andern Sette zum bequemern Anschluß an die etwaige Bleirohrleitung eine Verschraubung. Soll die Leitung mit Schmiederohr weiter geführt werden, so hat der Hahn auch an Stelle der Verschraubung ein Außenzewinde. Beim Einsetzen eines Anbohrhahns braucht die Straßenleitung gar nicht abgesperrt zu werden; die Verschnung kann vielmehr unter vollem Druck ersolgen. Der Konstruktion nach unterscheitet man hauptsächlich

Ronushähne und Bentil- oder Niederschraubhähne. Die Ronushähne haben alle den bedeutenden Nachteil, daß sie ben Wassereintritt plöglich absperren und dadurch die in Bewegung befindliche Waffermaffe jah aufhalten. Dies hat einen plöglichen Stoß auf bie Rohrwandungen im Gefolge, es entsteht der bekannte Rückschlag. Man foll solche Hahne nur langsam und allmählich öffnen und schließen. Bei den Ventilhähnen wird der Wasserdurchgang nicht mit einer Drehung freigegeben oder verschlossen, sondern bei ihnen hebt sich burch ein Schindelgewinde ein Bentil von einem Bentilfit ab. Man nennt diese Hähne Durchlaufhähne. Bet den Bentildurchlaufhähnen erfolgt die Abdichtung mittels eines Bentils mit Lederschehe, das beim Herunterdrehen der Spindel auf seinen Sitz gedrückt wird; bei den Miederschraubdurchlaufhähnen wird eine eingelegte Gummischeibe beim Drehen der Spindel entweder vom Bentilfit herunter gehoben ober fest aufgebrückt. Bentildurchlauf hähne sind vorzuziehen, weil sie weniger häusig Reparaturen unterworfen sind als die Niederschraubdurchlauf hahne mit der empfindlichen Gummischeibe. Wo für alle Absperrungen Konushahne verboten find, da muffen beim Einbau von Durchlaufhähnen für fteigende Strange besondere Entleerungshähne eingesetzt werden. Als solche fonnen gewöhnliche fleine Konushahne verwendet werden. Die Absperrhähne mit Entleerungsvorrichtungen muffen, um der Leitung durch die Absperrung auch einen wirk, samen Schutz gegen Frost zu geben, selbst in frostfreier Lage eingesetzt sein. Man baut sie am besten in die Grundleitung ein. Die Entleerungsvorrichtung entwaffert bann in das Erdreich hinein, das das Waffer in fich aufnimmt.

An den Entnahmeftellen kommen Auslaufhähne, fogenannte Zapfhähne zum Einbau. Wie bei ben Durch laufhahnen unterscheidet man auch hier Bentilzapfhähne und Niederschraubzapshähne. Auch hier ift der Bentilzapfhahn entschieden der beffere, wenn auch der Miederschraubzapfhahn schließlich der verbreitetere ift. Die Bapfhahne werden den einzelnen Bedürfniffen und Berhaltniffen entsprechend in allen möglichen Ausftattungen angefertigt. Berbunden wird ber Bapfhahn mit ber Leitung durch die sogenannte Bandscheibe, einem Rnie-ftück mit einer fest angegoffenen Bandplatte, die auf einem vorher paffend eingemauerten Dübel aufgeschraubt wird. Der eine Stutzen des Knieftuckes wird mit dem Bleirohr durch eine Kelchlötung verbunden, in den andern mit Innengewinde versehenen Stuten wird ber Bapf hahn hineingeschraubt. Die Abdichtung erfolgt durch ein gelegte Hanffaden. Wo Zapfhahne mit einer auf ber Wand aufliegenden Schmiederohrleitung verbunden wer' den sollen, da nimmt man eine Wandscheibe, bei der beide Stugen Innengewinde haben. Die Wandscheiben hat man ja auch für alle Verhältnisse passend gemacht.

Da bei einer Reparatur an einem Zapfhahn immer der im Keller liegende Haupthahn abgesperrt werden muß und dies natürlich sehr störend empfunden wird, so hat man auch Zapshähne in den Handel gebracht, bei denen zwischen dem eigentlichen Hahn und dem Einlauf noch ein zweiter kleiner Konushahn sigt, der widerstandsfähiger ist als der Zapshahn. Soll nun bei letterem die Gummis oder Lederscheibe erneuert werden, so wird einsach der direkt am Zapshahn sitzende Konushahn geschlossen, die übrige Lettung wird also nicht gestört.

Daß man bei der Montage natürlich auch überall in einem Gebäude auf einen guten Eindruck auf das Auge bedacht sein muß, bedarf wohl keiner besondern Betonung.

Väume und tote Winkel.

(Rorrespondeng.)

Der moderne Städtebauer genießt nicht mehr die Innere Bestiedigung, seine Werke in voller Vollendung vor sich stehen zu sehen, wie dies in früheren Jahrhunderten, begründet durch die damaltgen besonderen Berhältnisse der Fall sein mochte, nur seine Fantasse sieht gleich einer Fatamorgana ganz in der Ferne jenes Bild entstehen, wie er es zu Papier gebracht hat. Auch keiner kommenden Generation soll es vergönnt sein, ein vollständig sertiges

Bild por Augen zu haben.

Im Mittelalter wurde um jede Ansiedelung eine Mauer angelegt und damit war die Ausdehnung der Stadt begrenzt; wer außerhalb fich niederlaffen wollte, verzichtete freiwillig auf den Schutz der wehrhaften Stadtmauer, mas sich zu jenen unruhigen Zeiten jedenfalls leber retflich überlegt haben wird. Biele diefer Stadte find heute noch exhalten und hauptsächlich in Italien noch zu staden, indem die Bautätigkeit an vielen Orten in den legten Jahrhunderten feinen nennenswerten Fortschritt du verzeichnen hat. Wir haben uns daran gewöhnt, daß eine Octschaft oft in die andere hineingreift, ohne belonders bemerkbare Grenze; die Häusergruppen werden bald dunner, ab und zu sieht man mitten unter landwirtschaftlichen Betrieben table Brandmauern, sich ihres einsamen Daseins ichamend, bald wieder dichter, um fich neuerdings zu einer andern Ortschaft zu vereinigen. In vielen Gegenden Deutschlands machen bie Dörfer noch einen mehr geschloffenen Eindruck, indem dort die landwirtschaftliche Bevölkerung eng zusammen wohnt, um ihre Gelder weit bavon entfernt aufsuchen zu müssen, während-Dem in unserer Helmat in den meisten Fällen sich der hof auf bem Gut felbft als kleine Refidenz befindet.

Die Poesie des Dorfes ist aber sowohl hier als auch dort verschwunden, um mehr nüchternen Anschauungen Raum zu geben und man ist heute froh und glücklich, wenn man eine Behausung besitzt, die einen notdürftig vor Regen und Wind schützt, ohne besonderen Wert darauf zu legen, wie die Umgebung oder das Dorf, sein Heimat-

dorf selbst ausschauen mag.

Bie die einzelne Wohnung felbft, nüchtern, ohne Individualismus, ohne hetmelige und wohnliche Winkel, macht auch das Dorf einen kalten, unfreundlichen Eindruck. Gleich wie das Zimmer einem Einzelnen, die Wohnung einer Familte, ein Heim und Unterkunft bieten foll, ebenso hat die Stadt ober das Dorf einer Angahl von Menschen auch schon rein äußerlich als Wohnung du dienen. Man muß auch auf der Straße das Gefühl bestigen, daß man zu Hause ist, dieses Gefühl des Geborgenseins muß einem ungerufen entgegenkommen; es muß aber auch empfunden werden konnen; Menschen, die nur dem Geschäft nachgeben, besitzen keinen Nahrboden für solche Gefühle. Wer aber je einmal diese oder lene ber noch porhandenen alten Winkel in Bern, ober Autau, in der Alistadt von Zürich, oder in Rothenburg, und Dintelsbuhl in Bayern usw. aufgesucht hat, ber wird mich ohne weiteres verftehen können.

Trogdem es natürlich rein unmöglich ift, eine Orticaft oder eine Stadt in unserer Zelt oder in der Zukunft als fertiges Werk ausbauen zu können, indem wir keine Festungsmauern mehr benötigen, ist doch die Möglichkeit vorhanden, daß mit einsachen Mitteln den unsertigen und so unsreundlichen Städtebildern doch der Stempel eines vollendeten Werkes aufgedrückt werden kann und es ist die hohe und edle Aufgabe der Behörden, nach dieser Richtung überall ihr möglichstes zu tun.

Wenn ich gelegentlich da ober dort einen mir vom Hörensagen bekannten Ort, der architektonisch oder geschäcklich wertvolle Schätze in sich bergen soll, aussuchen will, so ist es meistens schon die Bahnhofanlage selbst, die mich der sonntäglichen Ausslugss und Vorfreude des kommenden Genusses schon vor dem Einzug in die bestreffende Ortschaft beraubt und mir mit ihrer direkt aufdringlichen Nüchternheit den schwarzen Alltag empfehlend in Ertnnerung bringt. Helf brennt die Sonne auf den vom Güterbahnhof her mit Rohlenstaub vermengten Straßenstot, der auch schon den Weg auf die von einer alten Frau seilgebotenen zweiselhaften Süßigketten, die von Wespen belagert werden, gefunden hat. Alles grau in grau. So ist der erste Empfang! Welch trostloses Bild bietet erst der Güterbahnhof, den man vielleicht noch zu überqueren, oder an dem man wenigstens vorbeizugehen hat, um in das Herz des Dorfes gelangen zu können.

Nicht daß ich nun vorschlagen will, daß zwischen den Geleifen Rafen anzupflanzen set, der wächft auf Güterbahnhöfen oft auch ohne besondere Pflege, oder daß auf dem Areal selbst Bäume den wichtigen Verkehr nach Möglichkeit behindern follen, sehe ich doch selbst ein, daß ein großer Güterbahnhof für jede Gemeinde von höchfter Wichtigkett ift. Aber trothem kann man jeder dieser Anlagen sofort einen andern Charafter aufzwingen, sobald nur die Bahnbehörden für die nötige Ordnung forgen, findet fich doch meiftens auf dem Guterbahnhof der Schutt der ganzen Linie zusammen und es macht sich äußerft schliecht, wenn man die Haufen von Schmutz und altem roftigen Gisen, das nicht einmal ordentlich aufgeschichtet ift, paffteren muß. Mehr tann wohl in dem Areal eines Güterbahnhofes felbft nicht erreicht werben. Sieht man sich hingegen die Umzäunung und die nähere Umgebung eingehender an, so wird man sofort finden, daß an dieser Stelle angesett werden tann und muß, um dem Reifenden schon beim Eintritt in das Dorf einen guten Eindruck mit auf den Weg geben zu konnen. Auf die Umzäunung mußte viel mehr Wert gelegt werden, wenigstens sollte man ihr eine gewiffe Pflege anmerken durfen und wenn man dann noch die ganze Anlage, dort wo es angangig ift, mit fich entsprechend eignenden Baumen anpflangt, so wird das Bild sofort ein anderes werden.

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

Spezialfabrik eiserner Formen

Zementwaren-Industrie.

Silberne Medaille 1908 Mailand.

Patentierter Zementrohrformen - Verschluss

= Spezialartikel: Formen für alle Betriebe. =

Eisenkonstruktionen jeder Art.

Durch bedeutende Vergrösserungen

2889

höchste Leistungsfähigkeit.