

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

**Herausgeber:** Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Band:** 30 (1914)

**Heft:** 34

**Artikel:** Zur Lehrlingsfrage [Fortsetzung]

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

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-580711>

#### 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:** 15.01.2026

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

## Zur Lehrlingsfrage.

(Fortsetzung).

Die besonders weitgehende Dezentralisation im gewerblichen Bildungswesen der Union dürfte die bunte Mannigfaltigkeit erklären, welche die Schulen nach ihren Trägern, nach Lehrziel, Organisation, Unterrichtsdauer, Unterrichtsprogramm, wöchentlicher Stundenzahl usw. darbieten. Schon in deren Benennung fällt der Mangel an einheitlicher Bezeichnung für die Schulen annähernd gleicher Bestimmung auf. Es hält nicht schwer, etwa 40 verschiedene Bezeichnungen für sie aufzuzählen. Und überall lassen sich fließende Grenzen, gleitende Übergänge beobachten. Wenn der offizielle Bericht auch den Versuch wagt, gewisse Unterschiede der Zweckbestimmung für die Vocational-, die Industrial-, die Trade- und die Continuation Schools geltend zu machen, so mögen die so gewonnenen Definitionen für die eine oder andere Schule wohl zutreffen, für die übrigen aber bald zu weit, bald zu eng sich erweisen.

Die erste Trade- oder Handwerkerschule, 1881 in New York durch einen Arbeitersfreund gegründet, wollte ihren Besuchern Gelegenheit bieten, in kürzester Zeit ein Handwerk mit Umgehung der Meisterlehre zu erlernen oder auf einen andern Beruf überzugehen oder endlich sich in dem bereits ergriffenen Beruf vorzugsweise praktisch weiterzubilden. Nach diesem Vorbild entstanden solche Trade Schools bald auch anderwärts; jedoch keinde sich völlig mit der andern. Vielerorts sind es Alltagschulen, welche die ganze Zeit ihrer Besucher beanspruchen; bisweilen sind ihnen aber auch Abendkurse für die tagsüber dem Erwerb Nachgehenden angegliedert. Die Mehrzahl dieser Schulen wollte ursprünglich der armen, hilflosen Jugend Gelegenheit bieten, möglichst bald als gelernte Handwerker den Lebensunterhalt zu verdienen. In der Folgezeit trat zu dem ganz vorherrschend praktischen Unterricht auch theoretischer Fach- und etwa auch allgemein bildender Unterricht, ähnlich wie bei den verwandten, meist öffentlichen Industrial Schools.

Diese Industrie- und Handwerkerschulen sind als selbständige öffentliche Anstalten eine Schöpfung des letzten Jahrzehnts. Sie wollen denen, welche sich industrieller Arbeit zuzuwenden gedenken, einen systematischen theoretischen Unterricht abgezweckt auf den künftigen Beruf erteilen und gleichzeitig sie in die verschiedenen Arbeitsweisen industrieller Betriebe einführen durch praktischen Werkunterricht. Während die Schulen niederer Stufe nur eine rationelle Grundlage für den späteren Beruf bieten sollen, streben die Schulen oberer Stufe eine spezielle Einführung in den Beruf selbst. Auf die mannigfaltigen Programme und Organisationen selbst näher einzutreten, würde zu weit führen.

Eine besondere Gruppe beruflicher Fachschulen bilden die Textilschulen in den Staaten Pennsylvania, Massachusetts, New Jersey und in den Südstaaten Georgia, Mississippi und Nord Carolina. Sie haben vorherrschend öffentlichen Charakter und sind teils Tageschulen für solche, welche in die einzelnen textilen Arbeitsverfahren gründlich eingeführt werden sollen, um später Aufseher oder Verwaltungsbeamte zu werden, teils Abendschulen, bestimmt für Arbeiter, die ihre Leistungsfähigkeit zu stärken oder zu erweitern trachten.

Die Continuation Schools sind in der Regel Abend-Fortbildungsschulen mit allgemein bildenden Lehrjahren, bestimmt für Volksschulenlasse. Vielfach sind ihnen auch gewerbliche oder industrielle Abteilungen oder Klassen angegliedert, in denen jugendliche Arbeiter nach der Tagesarbeit sich in ihrem bisherigen oder auch in einem andern Beruf praktisch, seltener zugleich auch theoretisch weiterzubilden Gelegenheit finden. Von besonderer

Art sind die Fabrik-Lehrlingschulen (Apprenticeship Schools) und die ihnen verwandten Kooperativen Schulen. Sie sollen im zweiten Teil eingehend gewürdigt werden.

Zum Unterschied von den entsprechenden Unterrichtsveranstaltungen der mitteleuropäischen Staaten bezeichnet ein großer Teil der genannten amerikanischen Schulen, einen mehr oder weniger weit reichenden Erfolg für die Meisterlehre zu bieten. Und hierzu drängt die neuere Gestaltung der gewerblich industriellen Produktionsformen in den Unionstaaten. Demgemäß verlegen die Schulen und Kurse den Schwerpunkt ihrer Unterweisung in den beruflichen Werkunterricht. Ihre Schulwerkstätten sollen mehr oder weniger ausgebauten Lehrwerkstätten sein, an deren Arbeit sich der Zeichen- und der übrige theoretische Berufsunterricht ergänzend anzulehnen haben. Mit andern Worten: Der ergänzende Unterricht läuft nicht neben der Praxis in Werkstatt oder Fabrik her oder seit einer solche Praxis voraus; er tritt Hand in Hand mit dem Werkunterricht an Stelle jener Praxis. Und deshalb sind alle diese Schulen und Kurse mit zahlreichen, zum Teil vorzüglich ausgestatteten und eingerichteten Schulwerkstätten versehen. Mag ihr Unterrichtsprogramm auch ab und zu allgemein bildende Disziplinen berücksichtigen, so überwiegt doch der berufskundliche Unterricht und zwar in knapper Gestalt abgezweckt auf die praktischen Bedürfnisse der von ihm zu berücksichtigenden Berufsarten. Wo er dann weiter ausholt, legt er durch Pflege mathematischer und naturwissenschaftlicher Fächer einen solideren Grund für das Verständnis der Gesetze, auf denen die Konstruktion, die Funktionen der Arbeitsprozesse und Arbeitsmethoden beruhen. Wenig Beachtung finden Geschäftsaufssatz, Buchführung und Kalkulation. Vielleicht erklärt sich diese uns auffallende Erscheinung daraus, daß die amerikanischen Schulen hauptsächlich für das industrielle Unternehmertum brauchbare Arbeiter heranzubilden sollen. Wie weit sie dieses Ziel erreichen, darüber gehen allerdings auch in Amerika die Ansichten auseinander. Die Gewerkschaften begrüßen ohne Rücksicht die Abendkurse gewerblich-industrieller Richtung als eine willkommene Gelegenheit für den Industriearbeiter, sein berufliches Können und Wissen weiter zu bilden und dadurch sich besseren Verdienst zu sichern, bekämpfen dagegen die Tendenz jener Tageschulen, durch kürzere Unterrichtskurse Erfolg für die Meister- oder Fabriklehre zu bieten. Sie fürchten namentlich, daß dieses Verfahren Streikbrecher heranziehe. Auch befürworten sie grundsätzlich öffentliche Gewerbe- und Industrieschulen, da nur diese eine Gewähr bieten können, daß der Unterricht nicht den Geschäftsinteressen der Unternehmer dienstbar gemacht werde. Deshalb machen sie Front gegen die verschiedenen Formen des Kooperativsystems. Überhaupt aber wollen sie die Zahl der heranzubildenden Lehrlinge in ihrem Interesse so weit als möglich eingeschränkt wissen.

Die Arbeitgeber, deren Auffassung des Ausbildungsproblems der Arbeitskräfte, namentlich in den jährlichen Verhandlungen des Nationalen Verbandes der Industriestellen zum Ausdruck gelangt, halten auf Grund ihrer Erfahrung dafür, daß Gewerbe- und Industrieschulen vollwertige Arbeiter heranzubilden imstande seien, sofern sie neben dem ausreichenden theoretischen Unterricht einen intensiven und praktischen Werkunterricht zu betreiben in der Lage seien. Im andern Falle schlagen sie das kombinierte System von Schulunterricht und Fabriklehre, das sogenannte Kooperativsystem vor.

Die Beschaffung richtig vorgebildeter Lehrer für die Trade- und Industrial-Tageschulen scheint auch in Amerika große Schwierigkeit zu bieten. Die Durchführung der Lehrprogramme setzt wo möglich allgemein und fachlich gutgeschulte und überdies in einem oder in verwandten

Gewerbeberufen praktisch geschulte und erfahrene Lehrkräfte voraus. Selbst dort, wo der theoretische Unterricht besondern Lehrern anvertraut wird, fordert man, daß er in engster Beziehung auf den praktischen Werkunterricht erteilt werde. Nun lehrt aber auch in Amerika die Erfahrung, daß man in der Regel nur die Wahl hat zwischen einem tüchtigen Mann der Praxis und einem theoretisch gut vorgebildeten Wissenschaftler. Der letztere steht der gewöhnlichen Praxis in der Regel nicht nahe genug, der erstere ist nicht immer auch pädagogisch behanlagt. So bleibt die Schule im besten Fall auf ein Experiment angewiesen. Vielfach stellt man deshalb die Lehrer des Werkunterrichts nur provisorisch an. Allein da die Praxis tüchtige Arbeiter vielerorts finanziell besser stellen kann als die Schule, so findet ein häufiger Lehrerwechsel statt. Manche Schulen suchen geeignete Schüler, die nachher noch in der gewöhnlichen Praxis weitere Erfahrung sammeln sollen, für die Unterrichtstätigkeit heranzuziehen. Von anderer Seite wird die Errichtung von besonderen Bildungsanstalten für Gewerbelehrer vorgeschlagen. Wieder andere äußern dagegen das Bedenken, daß solche Anstalten zu viel Theorie und zu wenig praktische Ausbildung bieten würden. Die aktuell gewordene Frage bleibt vorerst ungelöst.

II. Das bisher Mitgeteilte mag zur allgemeinen Charakterisierung des gewerblich-industriellen Bildungswesens technischer Richtung der Union genügen. Im Folgenden möchte ich mich mit zwei eigenartigen Typen derselben etwas eingehender befassen, mit den Fabrik-schulen (Apprenticeship Schools) und den Kooperativen Schulen.

Nachdem der moderne Fabrikbetrieb die alte Form der Meisterlehre ausgeschaltet oder auf ein enges Gebiet eingeschränkt und an Stelle des gelernten immer mehr den ungelernten oder angelernten Arbeiter gesetzt hatte, machte sich der Mangel an allseitig ausgebildeten und einsichtigen Arbeitern und Vorarbeiten als empfindliches Hemmnis für den erfolgreichen Betrieb der mit immer komplizierteren Werkzeugmaschinen ausgestatteten Fabriken mehr und mehr geltend. Selbstverständlich muß jeder Bursche, der ungelernt in einen Industriebetrieb eintritt, um produktive Arbeit zu leisten, zuerst angelernt werden. Über dieses Anlernen erstreckt sich in der Regel auf einen ganz kleinen Arbeitsausschnitt und vollzieht sich in verhältnismäßig kurzer Zeit. Der junge Mann wird an eine Maschine gestellt und soll lernen, aus ihr so viel als möglich Arbeitsleistung herauszubringen. Gewöhnlich verbleibt er bei diesem einen Arbeitsprozeß im Interesse der Fabrikation wie scheinbar in seinem eigenen. Denn je mehr er mit der Zeit aus seiner Maschine herauszuholen imstande ist, um so günstiger kann sich sein Verdienst gestalten. Besonders beanlagte und freibame Zellarbeiter dieser Art suchen sich durch Besuch von Abendkursen weiterzubilden, um die Stufe gelernter oder Facharbeiter zu erreichen. Über die meisten jener Abendkurse gelten in den Augen vieler Arbeitgeber als unzureichend, da der Unterricht es mit ermüdeten Schülern zu tun habe und die Unterrichtszeit eine zu knappe ist. So begannen einzelne Unternehmer einzusehen, daß sie die Heranziehung tüchtiger Facharbeiter selbst in die Hand nehmen müssen. Daraus entstanden die näher zu besprechenden Formen von Lehrlingskursen und Lehrlingschulen in Fabriken selbst oder unter Mit-wirkung noch anderer Faktoren.

Zu unterscheiden sind:

- A. Fabrik-Lehrlingschulen und
- B. Kooperative Lehrlingsausbildung.

Der Fabrik-Lehrlingschule begegnet man bereits im Jahre 1872 in New York. Eine Fabrik für Drucker-

pressen und Stahlfabriken richtete sich auf ihre Kosten in ihren eigenen Räumen ein. Die Unterrichtsstunden wurden auf den Abend nach Schluß der Fabrikarbeit verlegt. Als Abend-Lehrlingschule besteht sie auch heute noch. Aufgenommen werden junge Arbeiter im Alter von 16—18 Jahren, die mindestens 4 Jahre Volksunterricht genossen haben. Die Lehrzeit dauert 4 Jahre. Wer in die Lehrlingschule sich einschreiben läßt, verpflichtet sich, sie während der ersten  $3\frac{1}{2}$  Lehrjahre regelmäßig zu besuchen. Der Unterricht erstreckt sich im ersten Jahre auf Rechnen und englische Sprache, im zweiten und dritten kommen dazu Geometrie, Maschinenkunde und Zeichnen. Im vierten Jahre beschränkt er sich auf Freihand- und mechanisch technisches Zeichnen. Das Schuljahr umfaßt 9 Monate: Oktober bis Juni. Im ersten bis dritten Lehrjahr besucht jeder Lehrling den Unterricht an drei Wochenabenden von 5.20 bis 6.45, erhält somit pro Woche  $4\frac{1}{4}$  Unterrichtsstunden, im vierten Lehrjahr noch an zwei Abenden zusammen 2 Stunden und 50 Minuten. Der Unterricht wird von 5 Lehrern erteilt, die Fabrikangestellte sind. Den praktischen Unterricht ersetzt die Werkarbeit in den verschiedenen Werkstätten unter Anleitung der Meister. In die Schule aufgenommen werden nur solche Lehrlinge, welche in der Probezeit von ihrem Meister ein gutes Zeugnis erhalten. Frequenz 1909: 236 Lehrlinge.

Die erst vom Jahre 1900 ab und zu mal in der zweiten Hälfte des ersten Jahrzehnts häufiger von Fabrikfirmen eingerichteten Fabriksschulen weichen freilich in manchen Zügen von der oben skizzierten ab. Der Bericht führt deren noch 17 in sieben Staaten an, womit die Gesamtzahl nicht erschöpft zu sein scheint. Mag auch jede dieser Einrichtungen ihre Eigenart aufweisen, in der Hauptsache gleichen sie sich so ziemlich. Von diesen 17 Fabriksschulen erteilt nur noch eine den Unterricht abends, die andern unterrichten während der Tageszeit. Ihre Schüler werden für den Unterricht von der Arbeit dispensiert, bezahlen aber gleichwohl ihren vollen Arbeitslohn. Überdies schenken die meisten Firmen denjenigen Lehrlingen, welche ihre vertragliche Lehrzeitdauer, gewöhnlich vier Jahre, zu voller Besiedigung absolviert haben, das individuelle Werkzeug und bisweilen noch einen Beitrag von 50—150 Dollar. Der Lehrvertrag verpflichtet die Lehrlinge zum regelmäßigen Schulbesuch, vorherrschend während der ganzen Dauer der Lehrzeit, und zwar je an zwei Wochentagen. Die Schule selbst ist aber je an 5—6 Wochentagen in Betrieb. Somit verteilen sich die Lehrlinge auf diese Tage und dem Werkstattbetrieb erwächst kein wesentlicher Nachteil. Das Eintrittsalter schwankt zwischen 14 und 18 Jahren; darnach haben die Schüler entweder nur Volkschulkenntnisse oder etwa auch mehrjährige Oberschul-Bildung. Das Unterrichtsprogramm gestaltet sich verschieden, je nach der Fabrikation und den durch sie bedingten Anforderungen an das Wissen und Können der Arbeiter. Mathematische Disziplinen und Physik in ihrer Anwendung auf die Aufgaben der verschiedenen Werkstätten, Festigkeitslehre und Materialkunde, Elektrizität, Maschinenkunde, Theorie schwieriger Arbeitsprozesse, Freihand- und technisches Zeichnen, sowie Übungen im Lesen von Werkzeichnungen finden sich vor in den Schulprogrammen von Maschinen- und von Schiffbau-Werkstätten; Varianten sind die Unterrichtsprogramme der Buchdruckunternehmungen, chemischen Fabriken usw. Doch fächer allgemein bildender Natur finden kaum Berücksichtigung. Der berufskundliche Unterricht beschränkt sich immer auf das, was für den Beruf des einzelnen Lehrlings als das Wesentlichste betrachtet wird. Häufig finden hierfür sorgfältig vorbereitete Lehrtexte Verwendung. Für diesen theoretischen Teil der Lehrlingsausbildung werden wöchent-

lich 2—6 und mehr Stunden verwendet. In einzelnen Schulen wechseln Programme und Stundenzahl von Trimester zu Trimester, entsprechend den Fortschritten in der praktischen Ausbildung. Diese geht in der Regel in den Betriebswerkstätten der Fabrik selbst vor sich, ausnahmsweise und nur für den Anfang in besondere Lehrlingswerkstätten. In den Fabrikräumen sind die Lehrlinge der Leitung der verschiedenen Meister unterstellt. Sie sollen nach und nach die einschlägigen Arbeitsverrichtungen von Maschine zu Maschine lernen lernen. Bisweilen sorgen besondere Lehrlingsaufseher dafür, daß der vorgeschriebene Lehrgang regelrecht eingehalten werde. Auf die Wahl der Lehrer und Meister wird von der Fabrikleitung besondere Sorgfalt verwendet, zumal denselben auch eine erzieherisch wirksame Aufgabe zugeschrieben wird. In der Mehrzahl der Fälle werden für den theoretischen Unterricht besondere Lehrer angestellt, die nicht selten die Lehrlinge auch bei ihren praktischen Arbeiten zu beraten haben. Wenige Firmen betreiben neben der Lehrlings-Tageschule noch eine Abendschule für ihre Arbeiter.

Es wäre nach diesen zusammenfassenden Angaben wertvoll, auch die individuellen Gründe der einzelnen Veranstaltungen hervorzuheben. Das würde die Vorführung einzelner Typen bedingen, was zu weit führen müßte. Dagegen möchte ich noch von einer andern Gruppe solcher Lehrlingschulen sprechen. (Fortsetzung folgt.)

## Sachgemäße Beheizung unserer Wohnräume.

Von Ingenieur Joh. Eugen Mayer in Kreuzlingen.

Wieder ist die Zeit gekommen, wo wir unsren alten Freund, den Zimmerofen, in Anspruch nehmen und wenn es schon früher eine Sorge jedes Haushalts war, sein Kohlenkonto möglichst niedrig zu gestalten, so haben wir für diesen Winter hierzu doppelten und dreifachen Grund; weshalb weiß jeder Leser.

Im Nachfolgenden will ich eine Reihe von Fragen erörtern, die dazu angetan sind, seine Kohlenwirtschaft möglichst rationell zu gestalten.

Die Heizung hat, wie ich an früherer Stelle einmal eingehend dargetan habe, in der Hauptsache den durch Wärmetransmission bedingten Wärmeverlust möglichst zu erschöpfen; man muß also in erster Linie bestrebt sein, diesen Wärmeverlust möglichst niedrig zu gestalten. Wo also Doppelfenster, resp. sog. Vorfenster vorhanden sind, muß man diese auch einsetzen und alle Lücken in geeigneter Weise dichten. Es läßt sich da schon erheblich Wärme sparen. Wo man eine Zentralheizung besitzt, da soll man alle Rohre, die durch ungeheizte Räume führen, zuverlässig isolieren. Sehr große Wärmemengen werden dann durch unsachgemäßen Betrieb vergeudet, insbesondere durch Überheizungen. Wo man Regulieröfen oder Zentralheizungskörper hat, da soll man auch bei Zelten regulieren und nicht erst, wenn die Überheizung bereits eingetreten ist. Da reißt man dann schleunigst die Fenster auf, um die überflüssig erzeugte Wärme abzuführen; sicherlich aber liegt diese Regulierung nicht im Interesse eines sparsamen Betriebes. In einem Zentralheizungssystem soll man nicht unnötig oft herumtöchern; es tritt dabei kalte Luft in den Feuerungsraum, die mit erwärmt werden muß, die Verbrennung wird unwirtschaftlich.

In seinen Wohnräumen braucht man auch frische Luft. Gewöhnlich aber erfolgt die Lüftung unrationell. Sperrt man die Fenster lange auf, so fühlen sich die Innenwände sehr stark ab und es sind ganz erhebliche Wärmemengen erforderlich, bis diese Wände wieder durchwärmst sind oder bis, heiztechnisch gesprochen, der Be-

harrungszustand wieder eintritt. Mehr als einen einmaligen Luftwechsel kann man durch eine solche „gründliche Auslüftung“, wie unser alter Lehrer sich ausdrückte, auch nicht erreichen. Zwecks Lüftung eines Wohnzimmers öffne man Türen und Fenster, so daß ein lebhafter Durchzug entsteht. Mit Hilfe eines solchen ist die Zimmerluft in 5 Minuten erneuert und die Wände werden nicht merklich abgekühl.

Von großer Wichtigkeit für eine rationelle Kohlenwirtschaft liegt in der richtigen Bemessung des Ofens. Wo man also einen neuen Ofen für ein Zimmer anschafft, da wähle man einen von ausreichender Heizfläche. Muß in sehr kalten Tagen ein Ofen überanstrengt werden, so geschieht dies auf Kosten seiner Lebensdauer und außerdem ist in diesem Falle die Verbrennung unwirtschaftlich. Nur bei normal beanspruchter Feuerung läßt sich wirtschaftlich arbeiten. Die Dauerheizung hat hohe hygienische Bedeutung, so daß man sich gewöhnlich einen Dauerbrenner anschaffen wird. Die Lagerung des Feuers muß hier in feuerfesten Schamotte Mänteln und nicht in eisernen Feuerschächten stattfinden, da die milde, kachelofenartige Wärmeabgabe viel gesünder ist als die strahlende Hitze.

Ganz zweifellos ist hinsichtlich des Brennmaterials der Ofen in seiner Konstruktion am vollkommensten, und kann auch überall Verwendung finden, der mit jeder Kohlenart gefeuert werden kann. Es ist selbstverständlich, daß der Ofen die Qualität der Kohle nicht verbessern kann, aber durch die Art der Ausnutzung beweist er seine Leistungsfähigkeit. Bei den Ofen mit Füllschachtystem nach amerikanischem System ist die Wahl des Brennmaterials beschränkt, denn in diesen Ofen kann man im allgemeinen nur die teure Anthracitkohle brennen, die eben zurzeit bei uns nur schwer zu beschaffen ist.

Für Zimmeröfen kommen hauptsächlich in Betracht: Magerkohle, Anthracitkohle, auch Eisform-Briketts und Koks. Diese Kohlenarten sind zur Heizung in Zimmeröfen deshalb besonders zu empfehlen, weil sie verhältnismäßig wenig Bedienung bedürfen und sich durch langandauernden Brand bei geringer Schackenablagerung auszeichnen. Als zweckmäßige Form des Brennmaterials werden Stücke nicht über Wallnuss- oder Eiergröße gewählt, um eine möglichst dichte Schichtung im Feuerraum des Ofens zu ermöglichen. Auch Braunkohlen, möglichst in Brikettform, und Fettkohlen in Nutzgröße, beide auch miteinander oder mit Koks gemischt, sind als empfehlenswertes Brennmaterial in Betracht zu ziehen, wenn ihre Behandlung und vor allem die Bauart des Ofens der Eigenart dieser Brennstoffe entspricht.

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

## 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 1986  
höchste Leistungsfähigkeit.