

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Bauzeitung
<b>Herausgeber:</b>	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
<b>Band:</b>	88 (1970)
<b>Heft:</b>	48
<b>Artikel:</b>	Erster Informations- und Einführungskurs für Hochbauzeichnerlehrlinge im Kanton Zürich
<b>Autor:</b>	Jaggi, J.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-84696">https://doi.org/10.5169/seals-84696</a>

### **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>**

Wie das heute bestbekannte Metallwerk in Dornach im Jahre 1895 gegründet wurde und vielen Schwierigkeiten zum Trotz sich stetig aufwärtsentwickelte, schildert *J. Camenisch*, alt Direktor der Metallwerke Dornach, ausführlich in Nr. III/1970 der Zeitschrift «Pro Metall». Andere Autoren beschreiben die Werkanlagen, berichten über technische und metallurgische Entwicklung, Export- und Marktordnung, Boden- und Wohnbaupolitik und anderes.

Uns interessiert heute vor allem der Werkstoff Kupfer. Man darf behaupten, dass unser Leben in seiner heutigen Form ohne dieses Metall nicht mehr denkbar wäre. Wo blieben der Rasierapparat, das Kleingeld, die Uhr, die sanitären Installationen und Unzähliges mehr? Kupfer findet überall dort optimale Verwendung, wo elektrische und thermische Leitfähigkeit, Korrosionsfestigkeit und relativ kleines Volumen im Vordergrund stehen. Beispielsweise eignet sich Kupfernickel in vielen Beziehungen am besten zum Prägen von Münzen, die jahrzehntelang im Umlauf stehen und sich dabei möglichst wenig abnutzen sollen. Kupfer findet aber nicht nur Verwendung in Industrie und Technik, sondern in bedeutendem Masse auch für die künstlerische Gestaltung, als Schmuck, für modische Bekleidung und Kosmetik. Kupfer verwendete die Menschheit nachgewiesenermassen schon ums Jahr 5000 v. Chr. zur Her-

## Die Weltproduktion an Kupfer

A	1700	1800	1850	1900	1930	1950	1970
B	0,009	0,017	0,060	0,538 <sup>1)</sup>	1,920	2,680	7,00

A = Jahr; B = Produktion in Mio t/Jahr

<sup>1)</sup> Erfindung des Dynamos um 1867

stellung von Äxten, Hauen und Bohrern. In der Schweiz rechnet man heute mit einem jährlichen Pro-Kopf-Verbrauch von rund 10,5 kg Kupfer, der jedoch steigende Tendenz aufweist. Auf der ganzen Erde benötigt man jährlich rund 6 Mio t. Für das Jahr 2000 schätzt man einen vierfachen Verbrauch, also gegen 25 Mio t. Es stellt sich somit die Frage, ob dieser Bedarf überhaupt noch gedeckt werden kann. Das trifft in der Tat zu, da die modernen Gewinnungsmethoden ein wirtschaftliches Abbauen von Lagerstätten mit nur 0,4 % Kupfergehalt gestatten und heute noch lange nicht alle Vorkommen entdeckt worden sind. Auf dem Grunde des Stillen Ozeans fand man eine Art schwarzer Kieselsteine, die Mangan, Kupfer, Blei, Zink und weitere Metalle enthalten und noch der Ausbeute harren. Trotz steigendem Bedarf kann angenommen werden, dass für die nächsten hundert Jahre der Menschheit genügend Kupfer zur Verfügung stehen wird.

## Erster Informations- und Einführungskurs für Hochbauzeichner-Lehrlinge im Kanton Zürich

Von J. Jaggi, Adjunkt, Amt für Berufsbildung, Zürich

DK 374.5 : 331.861

Im beruflichen Bildungswesen dringt immer mehr die Einsicht durch, dass das Leistungs- und Ausbildungsniveau da und dort zu wünschen übrig lässt. Die Ursachen dafür sind von sehr vielfältiger Art. Es kann deshalb den an der Ausbildung Verantwortlichen auch keine Alleinschuld ernsthaft zugeschrieben werden. Dies um so weniger, als der hinlänglich bekannte Nachwuchsmangel die Auswahl begabter Lehrlinge immer schwieriger macht. Fehlender Bildungswille oder mangelnde Begabung auf Seite der Lehrlinge, oft aber auch Zeitgründe in der Erfüllung der Ausbildungspflicht, bringen überdies viele Lehrmeister und Ausbilder zur Resignation.

Um dieser schwierigen Situation entgegenzuwirken, prüfte seit Anfang 1970 eine Studienkommission, welcher Vertreter der verschiedenen Berufsverbände der baugewerblichen Zeichnerberufe angehören, unter der Leitung des Amtes für Berufsbildung im Kanton Zürich den ganzen Fragenkomplex. Sie gelangte zu den nachstehenden *Überlegungen*:

Die zunehmende Arbeitsteilung in Betrieben und Büros schafft die Gefahr der sachlichen und menschlichen Isolierung. Ein Mittel, diese Isolierung zu durchbrechen und den Zusammenhang im Betrieb zu fördern, ist eine zweckmässige Information. Dies gilt vor allem auch für die Lehrlinge. Zudem stellt die Forderung nach Mitbestimmung in der Industrie für die Ausbildung des Nachwuchses neue Probleme, deren Lösung allen aufgeschlossenen Instanzen, die hierfür zuständig sind oder sein wollen, zu einem weiteren zentralen Anliegen geworden ist.

Nachdem nun für den Hochbauzeichner die Lehrzeit von drei Jahren auf vier Jahre verlängert worden ist, drängt sich vor allem im Hinblick auf die vermehrte praktische Schulung (Baupraxis) eine notwendige Anpassung des Lehr- und Prüfungsprogrammes auf.

Seit dem 15. April 1965 besteht nach Art. 6 des Bundesgesetzes über die Berufsbildung in allen Berufen grundsätzlich die Möglichkeit, Einführungskurse für Lehrlinge zu organisieren. So wurde für die künftigen Hochbauzeichner ein gangbarer Weg in dieser Richtung gesucht. Dabei war zu beachten, dass die Organisation des beruflichen Unterrichtes bzw. die Genehmigung der genannten Einführungskurse wohl Sache der Kantone (zusammen mit dem Bundesamt), die Inangriffnahme und Durchführung der Kurse dagegen vornehmlich Aufgabe der Verbände ist (Art. 24 des Bundesgesetzes über die Berufsausbildung in allen Berufen).

Wie in allen bisherigen Kursen, betrachtet unser Amt auch für die Hochbauzeichnerlehre Einführungskurse als angezeigt, wo die Einführung der Lehrlinge im Betrieb aus verschiedenen Gründen nicht mehr gewährleistet werden kann. Die vorgesehene überbetriebliche Schulung bei den Hochbauzeichnern umfasst jeweils einen dreitägigen theoretischen und einen praktischen einwöchigen Kurs in allen vier Lehrjahren. Sie enthebt aber den Lehrmeister nicht der Verantwortung dafür, dass die Lehrlinge oder Lehtöchter auch in seinem Betrieb ausgebildet und auf die Lehrabschlussprüfung vorbereitet werden müssen. Die überbetrieblichen Kurse dienen lediglich der Information, der Praxis und der Vertiefung von Fertigkeiten. Für die vorgesehenen Einführungs- und Ergänzungskurse kommt der Zusammenarbeit mit den Berufsschulen ganz besondere Bedeutung zu. Träger der Kurse sind die Berufsverbände ZIA, BSA, FSAI und STV.

Der erste Einführungskurs erfolgte vom 13. bis 15. Oktober 1970 im Gewerbeschulhaus beim Radio-Studio in Zürich. Er wurde von 200 Teilnehmern besucht. Für sie standen 18 Instruktoren zur Verfügung. Dieser Kurs ist mit gutem Erfolg veranstaltet worden. Dazu hat beigetragen, dass er in seiner Organisation und den Zielsetzungen der Ausbildung neu über-

dacht worden ist und dass sich dabei alle Verantwortlichen, einschliesslich der Lehrkräfte, für diese Aufgabe nach bestem Vermögen eingesetzt haben. So konnte dieser erste Kurs gleichsam zum Modell für solche Einführungen gestaltet werden. Dabei wurden die Grundlagen zugleich für künftige Kurse erarbeitet, angewandt und gemäss der gewonnenen Erfahrungen ausgewertet. Solche erstreckten sich teils auch auf Vorschläge und Anregungen, die von Berufsvertretern und auch von den Lehrlingen selbst gemacht worden sind.

Im Wesentlichen ergab sich bei der Vorbereitung, im Verlauf und bei der Auswertung des ersten kantonalzürcherischen Einführungskurses für Hochbauzeichnerlehrlinge:

Das *Programm* der Einführungskurse wurde in enger Zusammenarbeit zwischen den Berufsverbänden, der Berufsschule und dem Amt für Berufsbildung entworfen. Die Grundlagen arbeiteten die Prüfungsexperten *A. Trachsel, A. Keller und J. Ziltener* aus.

Mit der *Kontrolle* wurden je ein Vertreter der Verbände, der Gewerbeschule, der Lehrlinge und des Amtes für Berufsbildung betraut. Die *Kurskommission* (drei Fachleute) stellte die Programme auf. Sie ist für die Ausführung verantwortlich und wählt die Instruktoren. Es sind dies ausgewiesene Fachleute mit Erfahrung in der Lehrlingsausbildung. Ihre Tätigkeit umfasst nicht nur Information und Beratung, sie helfen auch mit bei der Programmausarbeitung. Das Sekretariat (*O. Frey, Berufsinspektor*) bearbeitet die organisatorischen Fragen. Die *Kosten* tragen die Verbände mit erheblichen Zuschüssen von Bund und Kanton. Nichtmitglieder eines Verbandes übernehmen die Verbandsbeiträge und erhalten die gleichen Zuschüsse.

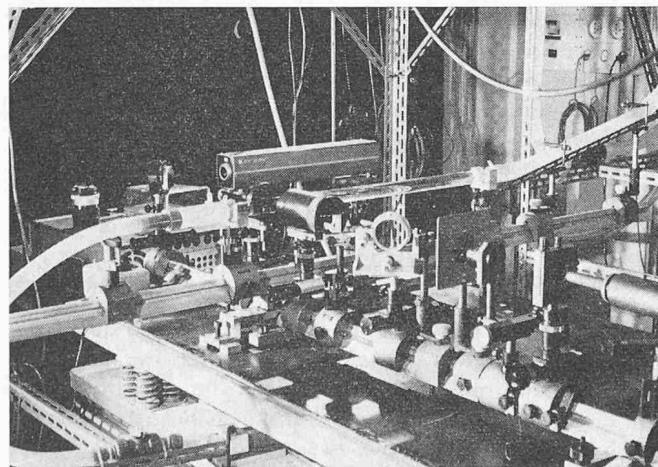
## Berührungslose Messung von Strömungsgeschwindigkeiten mit Laserstrahlung

DK 531.76:535.215

Die Streuung von Licht an kleinen Teilchen ist ein bekanntes Phänomen der Optik. Bewegen sich die Teilchen relativ zu einem festen Beobachtungsort, so verändert das gestreute Licht seine Frequenz (und damit die Farbe) in Funktion der Teilchengeschwindigkeit. Diese Erscheinung ist in der Physik unter dem Namen Doppler-Effekt bekannt und kann im Bereich der Schallwellen – zum Beispiel im Strassenverkehr – täglich beobachtet werden.

Bei kleinen Strömungsgeschwindigkeiten ist die Farbänderung des gestreuten Lichts so gering, dass sie von Spektralapparaten nicht mehr registriert werden kann. Verwendet man

Bild 1. Versuchsaufbau der Messeinrichtung im Brown-Boveri-Forschungszentrum. Der Strömungskanal besteht aus einem Glasrohr. In Bildmitte erhöht befindet sich der Gaslaser, am Ende der optischen Bank (rechter unterer Bildrand) der Photodetektor. Zur Isolation gegen Gebäudevibrationen ruht der gesamte optische Aufbau auf einer federnd gelagerten, massiven Steinplatte



Die *Teilnahme* an den Kursen ist für alle Lehrlinge obligatorisch, sie bildet künftig einen Bestandteil der beruflichen Ausbildung. Ein *Kurs für Baupraxis*, gemäss den Bestimmungen des Ausbildungsreglementes, wird vorbereitet.

Im ersten Einführungskurs wurden die neuen Richtlinien zum Ausbildungs- und Prüfungsreglement mit einer vorangehenden Information ergänzt. Diese soll eine tragende Grundlage zur erfolgreichen Zusammenarbeit zwischen Lehrling und Ausbildendem schaffen. Weil umgekehrt auch untersucht werden muss, was die Lehrlinge eigentlich vom Ausbilder erwarten, wurden diese im Sinne einer kritisch-aufbauenden Mitbestimmung von der Studienkommission ebenfalls angehört. Die Entwürfe für das Kursprogramm wurden den Lehrlingen wie auch der Schule und den Berufsverbänden vorgelegt.

Für die Mitglieder der Studienkommission, die inzwischen durch eine Aufsichts- bzw. Kurskommission ersetzt worden ist, wurde während der vielfältigen Arbeit recht deutlich, dass es bei der Lehrlingsausbildung nicht genügt, lediglich die Grundsätze der Berufserziehung im einzelnen zu befolgen. Der Lehrbetrieb muss Ausbildung und Erziehung gleich ernst und wichtig nehmen, denn das Ziel ist nicht einzig die Heranbildung fachkundiger Berufsleute und hochwertiger Spezialisten. Es bedeutet in einem viel umfassenderen Sinn Jugendliche zu selbstverantwortlichen, tüchtigen und anständigen Menschen und Bürgern zu fördern. Hierzu kann die Berufslehre, insbesondere aber die Meisterlehre im Klein- und Mittelbetrieb, wesentlich beitragen, wenn sie nach gesunden methodischen Grundsätzen vermittelt wird.

jedoch eine kohärente Lichtquelle, das heisst einen Laser mit genau definierter Frequenz (und Phase), so lassen sich auch sehr kleine Frequenzverschiebungen des gestreuten Lichts noch genau bestimmen. Das Messprinzip entspricht demjenigen des Doppler-Radars in der Mikrowellentechnik. Die in eine bestimmte Richtung gestreute Lichtkomponente wird mit einem Teil des ungestreuten Lichts überlagert (das heisst amplitudinemässig addiert) und in dieser Form von einem Photodetektor empfangen. Auf Grund des quadratischen Zusammenhangs zwischen Detektorstrom und Lichtamplitude entsteht am Ausgang des Photoempfängers unter anderem ein

Bild 2. Ansicht der Versuchsanordnung nach Bild 1 in unmittelbarer Umgebung des Strömungskanals (hier gefüllt mit Wasser). Die Linse links fokussiert die Laserstrahlung in ein kleines Volumen innerhalb des Rohres, die Linse rechts ist ein Teil der Empfangsoptik

