

Zeitschrift: Die gewerbliche Fortbildungsschule : Blätter zur Förderung der Interessen derselben in der Schweiz
Band: 7 (1891)
Heft: 4: 04.1891

Artikel: Risslehre und Werkzeichen
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-866178>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.03.2025

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

Art. 22. Lehrlinge, welche die Prüfung nicht bestehen konnten, sind nach Ablauf von mindestens drei Monaten zu einer neuen Prüfung zuzulassen.

Art. 23. Die Bewerber um ein Lehrlingsdiplom werden durch einen Ausschuss von drei Mitgliedern geprüft, von welchen mindestens zwei, ein Gewerbs-Inhaber und ein Arbeiter, dem Berufe des Lehrlings zu entnehmen sind. Wenn das Prüfungsverfahren es erfordert, kann der Prüfungs-Ausschuss auf 5 Mitglieder erweitert werden, von welchen mindestens vier, zwei Gewerbs-Inhaber und zwei Arbeiter, dem Berufe des Lehrlings zu entnehmen sind.

Die Examinatoren werden durch die Lehrlingskommissionen, wo diese eingeführt sind, oder in Ermangelung solcher, durch den Gemeinderat bestellt.

Art. 24. Alle Bestimmungen dieses Gesetzes sind in gleicher Weise anwendbar auf die Lehrtöchter.

III. Titel.

Strafbestimmungen.

Art. 25. Mit einer Busse von Fr. 10 bis Fr. 50 wird bestraft, wer dem Art. 8, und mit einer Busse von Fr. 50 bis Fr. 500, wer den Art. 9, 10 und 11 dieses Gesetzes zuwider handelt.

Art. 26. Gegenwärtiges Gesetz wird nach Ablauf der Referendumsfrist¹⁾ in Vollzug gesetzt.

Risslehre und Werkzeichnen.

„Im Unterricht der darstellenden Geometrie wird man dem bautechnischen Zeichnen dadurch nützlich vorarbeiten, dass man alle dort vorkommenden Objekte in so vielen Projektionen zeichnet, dass keine Linie mehr übrig bleibt, die nicht irgendwo unverkürzt gefunden würde.“

So sagt der Expertenbericht über das bautechnische Zeichnen auf der letzten Ausstellung des gewerblichen Fortbildungsschulwesens. Reicht diese Beschränkung der Aufmerksamkeit auf die wahren Längen wirklich aus, wenn der Schüler sich nach den Rissen eine klare Vorstellung von der Gestalt eines Gegenstandes bilden soll? Genügt es z. B., die wirklichen Längen aller Hölzer eines Dachstuhles zu kennen? Keineswegs. Vielmehr muss das Augenmerk des Schülers gerade deswegen auf die *gegenseitige Lage der Dachflächen* gerichtet werden, damit seine Vorstellungskraft die zusammengehörigen Stücke sich auch zusammenhängend denke, weil aus dieser Zusammengehörigkeit die Längenverhältnisse folgen.

Wenn jemand behauptete, einen Aufsatz in irgend welcher Sprache verstünde jeder, der die Bedeutung aller Wörter konnte, so würde das mit Recht bezweifelt, weil die Bedeutung der Wörter von ihrer Verwendung im Satze mit *abhängt*. Überhaupt setzt das Verständnis eines Aufsatzes voraus, dass der Leser die *Beziehungen* der Satztheile zum Inhalt des Ganzen erfasse, dass die *Vorstellungen sich in derselben Ordnung* bei dem Leser *verbinden*, wie es bei

¹⁾ 20. Januar 1891.

dem Schreiber der Fall war. Das räumliche Denken beruht nun, gleich dem sprachlichen, auf dem *Ordnen und Verbinden von Vorstellungen*; und zwar wurzeln die Vorstellungen des räumlichen Denkens in Tastbewegungen der Hand und des Blickes, wie wir wiederholt in diesem Blatt ausführten.

Die Tastbewegungen der Hand und des Blickes verfolgen nicht nur Richtungen, Linien, sondern dieselben finden zugleich in *Flächen* statt. Deshalb bedingen die Richtungen der Linien die Gestalt der Flächen, und umgekehrt kann man mittelst Vorstellung der Flächen Lage und Verlauf der Linien erkennen.

Die Wechselbeziehung zwischen Linien und Flächen kommt schon bei den einfachsten Verrichtungen des Handwerkers zur Geltung. Die Kante der Kelle, mit welcher der Maurer über den Bewurf hinstreicht, ebnet dessen Oberfläche. Hat dieser Verputz annähernd seine angemessene Dicke, so wird an jeder Hausecke eine Latte befestigt, deren lotrechte Aussenkante die genaue Dicke des Verputzes anzeigt. Nach diesen Kanten gleicht der Maurer die Oberfläche des Verputzes ab, indem er mit dem Richtscheit demselben entlang fährt. Der Steinhauer stellt eine ebene Lagerfläche mit Hilfe einer Kante her, auf welche er die Setzlatte stellen kann. Der Zimmermann reißt auf dem Balken die Kanten der Zapfenlöcher, in dem Gratrafen die Backenschmiegen der Schifter an. Der Schreiner reißt auf den Brettern die Gehrungen und Schlitze an, nach welchen dieselben gesägt werden sollen, und jeder Sägenschnitt erzeugt eine Fläche. Was in den Werkstätten der Metallarbeiter gehobelt, gedreht oder gebohrt werden soll, reißt man vorher an den Werkstücken an. Der Riss ist also dem Handwerker ein Zeichen für die Herstellung einer Fläche, wie der Umriss z. B. eines Berges dessen Fläche andeutet. Während nun bei dem Anreissen an den Werkstücken die Flächen wechseln, in welchen die Risse ausgeführt werden, beharren die Ebenen des Grund- und Aufrisses in ihrer wagrechten und senkrechten Lage. Jede zu diesen beiden Zeichenebenen rechtwinklige Ebene deutet die Fläche an, in der die schwingende Axt, das schneidende Messer, der Reissstift sich bewegt, um den Riss in jenen Zeichenebenen auszuführen. Solche *Reissebene* veranschaulicht jede Gehre, die man zwischen die Grundebene und die lotrecht auf dieser errichtete Wand stellt, so dass die beiden Schenkel des rechten Winkels zur Kehlkante von Grund und Wand senkrecht stehen. Man braucht also die abstrakten Voraussetzungen eines Sehkegels mit unendlich fernem Auge gar nicht, durch welche man die „Projektion“ zu begründen pflegt. Der Einwurf, der Sehkegel vertrete die allgemeine Auffassung des Räumlichen, trifft nur scheinbar zu. Denn die Sehstrahlen vermitteln dem Auge bloss Licht- und Farbenempfindungen. Die Auffassung des Räumlichen durch das Auge beruht dagegen auf Blickbewegungen, wie diejenige durch die Hand auf Tastbewegungen, und solche vollziehen sich nicht allein in Kegelflächen, sondern in jeder vorgestellten Fläche. Die Allgemeinheit räumlicher Auffassung hängt vielmehr von der Sicherheit ab, mit welcher die Vorstellung aus wenigen „Strichen“ die ganze Gestalt der Flächen erkennt, welche diese Linien begrenzen, mithin von der Regelmässigkeit, mit

welcher die Vorstellungen der Linien und Flächen sich verbinden. Die Verbindungen rechtwinkliger Ebenen durch ihre Kanten schliessen sich den Mess- und Arbeitsverfahren des Handwerkers am genauesten an, wiederholen sich am häufigsten; die Vorstellungen solcher Verbindungen sind deshalb am sichersten begründet.

Dem Fremdwort „Projektion“ aber entspricht kein wirkliches Arbeitsverfahren; denn auch das Einvisiren von Kanten nach der Senkelschnur lässt sich einfacher mit der Verwendung des Richtscheites vergleichen. Jener Ausdruck stammt aus einer Zeit, in der die Wissenschaft von abstrakten Begriffen ausging, während heutzutage die Wirklichkeit zur Grundlage derselben dient. Die wirklichen Grundlagen der Raumerkenntnis sind das Handwerk und dessen Anrisse.

Überdies wählt man jedes Werkzeug nach dem Zweck, der damit erreicht werden soll. Also lasst uns auch die Worte genau dem Zweck der Belehrung gemäss wählen, damit der junge Handwerker inne werde, dass wir ihm nicht eine Schulweisheit beibringen, sondern seine wirkliche Arbeit durch Bildung seiner geistigen Fähigkeiten fruchtbringender und befriedigender gestalten wollen.

Die *Risslehre* hat Rechenschaft zu geben über die Ordnung und Verbindung der Linien und Flächen, wie die Sprachlehre Rechenschaft gibt über die Bildung und Verbindung der Wörter und Sätze. Die Ordnung der Linien und Flächen wird möglich durch das *messende* Zerlegen der ersteren in ihre Richtungen und Längenabschnitte, der Flächen nach ihren Linien, wie die Bildung der Wörter und Sätze stattfindet durch Biegung der Silben, durch die Gliederung der Satztheile. Die Sprachlehre regelt die Sprachübung nach logischen Grundsätzen und hat das richtige Sprechen zum Ziel. Die Risslehre regelt das räumliche Gestalten nach *massgebenden Grundformen* und hat das richtige Zeichnen der Flächenverbindungen zum Ziel. Das richtige Sprechen erfolgt unter Leitung des Gehöres, das über die Wahl der Worte, deren Biegung und Verbindung entscheidet. Das richtige Gestalten und Zeichnen geschieht nach dem *Augenmasse*, welches über die Richtung und Länge der Linien, die Lage der Flächen und deren Verbindung entscheidet. Wer nicht hört, ob er richtig oder fehlerhaft spricht, der folgt den angelernten Regeln nur unsicher; wer nicht die Gestalt, die er in Holz oder Metall schafft oder aufzeichnet, überblickt, der hat sich entweder die Handgriffe nicht völlig angeeignet oder führt die gegebenen Anweisungen nur stückweise aus.

Die wörtliche Aneignung der Sprachregeln und Mustersätze ist deshalb immer nur ein Hilfsmittel zur Ausbildung des Sprachgehöres. Desgleichen ist die Erlernung der Zeichenregeln, die Anwendung der Zeichenwerkzeuge stets nur ein Hilfsmittel zur Ausbildung des *Augenmasses*. Unter *Augenmass* verstehen wir also nicht nur Sicherheit im Schätzen von Längenverhältnissen, sondern vielmehr Sicherheit in Auffassung und Verwendung von *Lagenverhältnissen der Flächen*. Wenn der Schmied auf den ersten Blick erkennt, ob der Haken unter seinen Hammerschlägen sich richtig biegt, wenn der Maurer dem Stein ansieht, wie er am besten in die Mauer passt, wenn der Zimmermann dem Holz ansieht, an welche Stelle des Gebälkes dasselbe gehört; wenn der

Schreiner genau erkennt, ob sein Brett im Winkel beschnitten und glatt gehobelt ist, so verrät sich darin ein sicheres Augenmass so gut, wie wenn der Geometer die Grösse einer Wiese richtig schätzt. So soll auch die Risslehre den Handwerker gewöhnen, aus den Rissen mittelst des Augenmasses die *ganze Gestalt* des bezeichneten Gegenstandes zu erkennen. Wenn der Maurer aus Grundplan, Quer- und Längenschnitt eines Hauses dessen Einteilung, die Gestalt und Anordnung der verschiedenen Räume sich vergegenwärtigen kann, dann lernt er auch den Zusammenhang der Kanäle für Heizung und Ventilation und andere bauliche Einrichtungen verstehen. Wenn der Zimmermann aus dem Werkplan die ganze Gestalt des fertigen Daches erkennt, dann versteht er auch, wie die Bünde und Rafen auf das Gebälk zu setzen sind und wie man diese Hölzer aneinander zu fügen hat. Wenn der Schreiner aus den Baurissen die Gestalt und Grösse der Wände und Öffnungen genau ermisst, welche mit Täferwerk, Türen und Fenstern zu versehen sind, so wird er diese Verkleidungen auch planmässig ausführen können. Solche Behandlung der Risslehre führt uns daher auf den richtigen Gedanken, den der Experte des bautechnischen Zeichnens anregte, dass die Risse der Bauhandwerker in der Schule einander ergänzen sollten, wie sie im praktischen Verkehre Hand in Hand gehen. Wir möchten aber dieses Verfahren nicht nur bei den Bauhandwerkern, sondern auch bei den Mechanikern in geeigneter Weise verwendet sehen. Es wäre wohl auch hier möglich, dass z. B. ein Schüler das Gestell einer Hobelmaschine, ein anderer den Schlitten, ein dritter den Werkzeugträger, einer die Triebrollen und einer die Schaltung zeichnete, endlich ein fähiger Schüler als Monteur die Gesamtansichten zusammensetzte. Dann erscheinen die Risse den Schülern nicht als für die Ausstellung bestimmte Schaustücke, sondern als Verkehrsmittel. Diese Risse müssen deshalb *lesbar* sein. Ohnehin regt ja die gegenseitige Kontrolle der Schüler ihren Wett-eifer besonders an.

Die Gebäudekomplexe der neuen Stadtviertel, die umfangreichen Maschinenwerkstätten bezeugen, wie die gewerbliche Tätigkeit immer mehr im Grossen organisirt wird. Warum soll die Schule diesem Beispiel nicht gleichfalls nach Möglichkeit, nach den Anlagen ihrer Zöglinge folgen? Ist ihr doch darin ein Mittel geboten, den Einzelnen fühlen zu lassen, dass er nach dem Umfang seiner Kenntnisse, nach seiner Geschicklichkeit ein selbständiges Glied in dem grossen Organismus gewerblicher Arbeit werden kann; dass er nicht dazu verdammt ist, immer nur Stückarbeit sich vorschreiben zu lassen, sondern dass der *Überblick über die Arbeit* ihn auch bis zu gewissem Grade befähigt, die Stelle zu wählen, wo er nach seinen Kräften am besten wirken kann.

Insbesondere die Risslehre eignet sich dazu, diesen Überblick über die Arbeit zu fördern, wenn sie den Handwerkern die allgemeinen räumlichen Grundzüge der gewerblichen Erzeugnisse klar macht und darnach deren kurze Bezeichnung durch die Risse lehrt. Sind auf diesem Wege bestimmte Vorstellungen von der *Lage und der gegenseitigen Begrenzung der Flächen* gewonnen und eine gewisse

Sicherheit erworben, sich an Hand der Risse über die dargestellten Flächen Rechenschaft zu geben, so kann das *Werkzeichnen* mit Erfolg die *wirkliche Herstellung* solcher Flächen in gegebenem Material und nach bestimmter Arbeitsordnung lehren. Mit Absicht wählen wir den Ausdruck „Werkzeichnen“, weil das Zeichnen für die Werkstätte die Grundlage für das gewerbliche Zeichnen bildet, wie die Handarbeit überhaupt die Grundlage des räumlichen Gestaltens ist. In früheren Zeiten lernten die Handwerker weniger zeichnen als heutzutage; doch gibt man zu, dass die Handgeschicklichkeit des Arbeiters damals grösser war als jetzt; doch bewahren wir Arbeiten in den Museen, die gegenwärtig noch in mancher Hinsicht mustergiltig sind. Diese geschickten Schmiede und Schreiner, Schnitzer und Drechsler besaßen eben eine klare Vorstellung von der ganzen Gestalt, ein geübtes Augenmass nicht nur für die Linien, sondern auch für die Biegungen der Flächen.

Solche *Sicherheit der Gesamtanschauung* müssen wir nicht weniger erstreben als die Fertigkeit der Zerlegung in Richtungen und Längen, für welche die Mathematiker eingenommen sind. Weil die Maschine dem Menschen mit der Kraftleistung zugleich einen Teil seiner Handfertigkeiten abnimmt, und weil die Arbeitsteilung seine Aufmerksamkeit an bestimmte Leistungen bannt, müssen Unterricht und Erziehung umso mehr die Fähigkeit ausbilden, die nur der menschlichen Seele eignet, Vorstellungen zu ordnen und zu einheitlichen Begriffen zu verschmelzen. Dadurch wird gleichzeitig der Zersplitterung entgegengearbeitet, welche mit der Arbeitsteilung verbunden ist. Gewiss sind Wissenschaft und Kunst die vornehmsten Zeugen dieses Strebens nach Übereinstimmung von Denken und Tun. Aber auch der einfache Handwerker will doch verstehen, was er schafft. Wer ihm dazu verhilft, der fördert mit seinem wirtschaftlichen Gedeihen zugleich seine geistigen Kräfte. Die Pflege *geregelter Gesamtaufassung und planmässiger Herstellung* gewerblicher Erzeugnisse, wie sie der Risslehre und dem Werkzeichnen zukommt, gehört zu den Grundbedingungen verständiger Handwerksübung. G.

Ein Pionier für die berufliche Bildung.

„Da wir nicht für die Schule lernen sollen, sondern für das Leben, so muss auch der Gesichtspunkt des Schulunterrichtes über die Grenzen der Schulzeit auf die ganze Lebenszeit sich ausdehnen. Die Schule sollte die Aussaat, das Leben die Ernte sein. Wie oft wird aber gerade das am meisten aus dem Auge gesetzt, was für die Zukunft das grösste Bedürfnis wäre und auch die reichlichsten Früchte bringen könnte! Gesetzt indes, in den Elementarschulen werde alles das, was *wahrhaft* not tut, gelehrt und dies werde hier auch *recht* gelehrt; so muss es doch einleuchten, dass der Unterricht dieser Schule für das ganze Leben nicht zureichen könne. Vieles Nützliche, was hier gelehrt wird, verliert sich spurlos wieder oder bringt die erwünschten Früchte nicht, weil der Keim,