

Zeitschrift: Schweizerisches Schularchiv : Organ der Schweizerischen Schulausstellung in Zürich
Herausgeber: Schweizerische Permanente Schulausstellung (Zürich)
Band: 2 (1881)
Heft: 4

Artikel: Schulwandtafeln
Autor: Horner
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-285699>

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: 06.07.2025

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

Schweizerisches Schularchiv

Organ
der Schweizerischen Schulausstellung
in
Zürich.

II. III. Band

N^o 4

Redaktion: Sekdr. A. Koller in Zürich u. Dr. O. Hunziker in Küssnacht.

Abonnement: 1 1/2 Frk. pro Jahrgang von 12 Nummern franko durch die ganze Schweiz; für das Ausland 1 1/2 Mark.

Inserate: 25 Cts. für die gespaltene Zeile. Ausländische Inserate 25 Pfennige = 30 Cts.

Verlag, Druck & Expedition von Orell Füssli & Co. in Zürich.

1881

April

Inhalts-Verzeichniss: Schulwandtafeln (Mittheilung von Herrn Prof. Dr. Horner in Zürich). — Uebersicht des Inhaltes der schweizerischen pädagogischen Zeitungen und Zeitschriften. Juli bis Dezember 1880. — Mittheilungen der Schweiz. Schulausstellung. — Rezensionen. — Lesefrüchte. Eingänge. — Briefkasten.

Schulwandtafeln.

Mittheilung von Herrn Prof. Dr. Horner in Zürich.

Mit Vergnügen nehmen wir nachfolgende Abhandlung über Schulwandtafeln auf; ist sie doch ein neuer Beweis, dass die Schulgesundheitspflege sich fortwährend der Aufmerksamkeit wohlwollender und erfahrener Aerzte erfreut. Herr Professor Dr. Horner in Zürich, auch auf dem Gebiete der Schulhygiene eine Autorität ersten Ranges, den Lehrern unter anderem bekannt durch seine frühere Arbeit über den Gebrauch der Schiefertafeln und des Papiers, hat sich hier mit einer Spezialfrage beschäftigt und so einem sonst allseitig so gerne ausser Acht gelassenen, aber nichtsdestoweniger wichtigen Moment des Schullebens Würdigung und Normirung zukommen lassen. Die bekannte Thatsache, dass meistens betreffend Wandtafeln und Kreide nicht das richtige Material sich vorfindet und das allseitig gefühlte Bedürfniss, in diesen Dingen Verbesserungen anzustreben, dürften der schweizerischen Lehrerschaft nachfolgenden Artikel nahe legen und sie vielleicht zu Kundgebungen und Wunschäusserungen veranlassen.

* * *

„Die häufige Erfahrung, dass von Seite der Lehrer der Mathematik immer zuerst die Forderung des Brillentragens an sogenannte Kurzsichtige gestellt wird, und die Beobachtung, wie oft der an die Tafel schreibende Lehrer keine Rücksicht nimmt auf die Entfernung der Bänke, den Zustand von Tafel und Kreide, die Lichtverhältnisse von Zimmer und Tag, resp. Tageszeit, machte mir schon längst eine Untersuchung wünschenswerth über die Frage:

„Welches sind die Minimalgrössen von Zahlen (resp. Buchstaben), welche bei unserer Bank-Entfernung mit Kreide auf Tafel geschrieben, verlangt werden müssen.“

Von Herrn Schulpräsident P. Hirzel und Herrn Sekundarlehrer Koller auf's freundlichste unterstützt, machte ich eine Reihe von Untersuchungen in acht verschiedenen Zimmern bei sehr verschiedener Tagesbeleuchtung. Die Methode der Untersuchung war einfach folgende:

Es wurden die Snellen'schen Schriftproben zu Grunde gelegt. Zuerst stellte man pro Zimmer und Tagesbeleuchtung fest, welche Schriftproben der Entfernung von 6, 9, 12 Metern faktisch entsprechen, indem eine Reihe von Personen, deren Sehschärfe genau bekannt war, diese Probe anstellten.

Nun sind Höhen- und Dickenverhältnisse der Snellen'schen Buchstaben bekannt. Denselben entsprechend wurden Zahlen und Buchstaben isolirt aufgeschrieben und zwar wesentlich nur diejenigen Formen, welche nicht über die Reihe nach oben oder unten hervorragen (1. 2. 3. 4. 5. 8. a. c. e. n. m. o. etc.)

Man ging zuerst von der Höhe und Dicke der Buchstaben der Snellen'schen Reihe aus, welche genau von der Entfernung des Untersuchers aus gelesen werden können, stieg in regelmässiger Progression mit der Höhe und variierte die Dicke; verglich aneinandergereihte und isolirte Zahlen, verschiedene Tafeln, reine und unreine Tafeln, und suchte möglichst mannigfache Beleuchtungsarten der Zimmer auf.

Wir wollen einige Versuche herausheben, um den Gang der Untersuchung und ihre Resultate an Beispielen zu erläutern und am Schlusse ganz kurz zusammenfassen, was sich als Gesetz herausstellte.

In einem mässig hellen Zimmer mit einseitiger Beleuchtung wurden die Tafeln auf 6 Meter Distanz aufgestellt. Von ganz guter Sehschärfe (resp. corrigirter Refraction) wurde Snellen 6 D (Buchstaben von 1 cm Höhe und 2 mm Breite) noch gelesen. Es ergab sich aus sorgfältig steigender Wahl der Buchstaben und Zahlenhöhe, dass isolirte Zahlen von 3—4 cm Höhe noch gut zu erkennen sind; bei Brüchen und Formeln, also aneinandergehängten und auch flüchtiger geschriebenen Zahlen wird das Erkennen schon mühsam und unsicher; Buchstaben werden noch schwieriger gelesen. Diese Resultate gewinnt man nur auf matter Tafel; auf sehr glänzender Tafel wird das Erkennen schwerer und der Eindruck, dass die Zahlen kleiner seien, ein allgemeiner. Die glänzende Tafel bewirkt bei gleicher Kreide feinere, dünnere Striche.

An einem dunkeln Wintertage wurde in einem grossen, sonst gut, nur von einer Seite beleuchteten Zimmer auf 9 m untersucht. Die Prüfung des Sehvermögens ergab, dass die schlechte Beleuchtung eine relative Sehschärfe von $\frac{9}{12}$ bedinge, d. h. gekannte völlig normale und selbst übernormale Sehschärfe konnte die Snellen'schen Proben nicht in der von der Entfernung ge-

forderten, sondern erst in der nächst-höheren lesen. Bei 9 Meter Entfernung wurde also Snellen 12, d. h. Buchstaben, ganz schwarz auf rein weiss, von 17 mm Höhe und 3,5 mm Breite gelesen. Ganz entsprechend wurden nur Zahlen von 45—50 mm Höhe und 3—5 mm Breite fliessend gelesen. Dabei zeigte sich besonders auffallend, dass dieses Resultat wesentlich davon abhing, dass mit weicher Kreide auf matter, geschieferter Tafel mit dicken Strichen geschrieben wurde. Flüchtig geschriebene, zarter gehaltene Zahlen von gleicher Grösse wurden bei dieser Beleuchtung nicht erkannt.

Bei ungewöhnlich hellem Tage und vorzüglicher Beleuchtung (Aula des Linth-Escher-Schulhauses) wurden die Versuche nach Feststellung der relativen Sehschärfe auf 6, 9, 12 m Distanz ausgeführt und so variirt, dass sowohl Höhe als Dicke der Zahlen, Annäherung und Isolirung derselben; bei den Buchstaben französische und deutsche Schrift und ebenso verschiedener Richtung abwechselnd angewandt wurden. Das günstigste Verhältniss, das erreicht werden konnte, war für die Höhe 13 zu 30, d. h. wenn Buchstaben schwarz auf weiss gedruckt, noch bei einer Höhe von 13 mm gelesen wurden, hatte man an der Tafel in gleicher Entfernung Kreidezahlen von 30 mm Höhe nöthig. Dabei war aber die Dicke der Zahlen 4 mm, d. h. um 1,5 mm grösser als diejenige der entsprechenden Snellen'schen Buchstaben. Bei diesem Versuche zeigte sich auch ein sehr viel günstigeres Verhältniss für Buchstaben mit französischer Schrift und eine Reihe Proben über die günstigste Lage der Tafel, resp. der auf ihr geschriebenen Zahlen, zur horizontalen Visirebene der Beobachter, lehrte, dass der Spielraum nach oben und unten ziemlich gross ist, aber nach oben hin nicht zu weit ausgedehnt werden darf, indem sonst das Erkennen sehr erschwert wird.

Im Allgemeinen konnte man sich leicht überzeugen, dass die Grösse der Zahlen und Buchstaben, wie sie in den Primarschulen an die Tafel geschrieben werden, allen Anforderungen entsprechen, ja mit Recht über sie hinaus gehen, so dass dem Erkennen nichts, dem Verstehen alles zugemuthet wird. Sind die Kreiden weich, die Tafeln mattschwarz und wird kräftig geschrieben, so kann bei der Beschaffenheit unserer Schulzimmer angenommen werden, dass nicht nur ganz normale, sondern auch mässig abnorme Augen völlig ausreichen. Anders verhält es sich freilich an höhern Schulen, wo grössere, zusammenhängende Rechnungen, Formeln etc. an der Tafel rasch und unregelmässig hingeschrieben, wieder ausgewischt, von Neuem auf der ganz grauen Tafel entworfen werden; wo die Nothwendigkeit sofortigen Erkennens schon desshalb besteht, weil so oft wegen Mangel an Platz die Rechnung viel zu rasch wieder ausgelöscht werden muss.

Hier ist eine bewusste Grenze der Zahlengrössen zur Norm zu erheben. Unter günstigsten Verhältnissen: gute Beleuchtung, matte schwarze Tafel, weiche Kreide, isolirte kräftig geschriebene Zeichen wurde als Minimum der Höhe das Dreifache von schwarzen Druckbuchstaben auf weissem Papier gefunden. Wer-

den jene Verhältnisse schlechter — und dies wird die Regel sein — so müssen die Zeichen höher und dicker geschrieben und nicht zu eng in einander gepresst werden.

Wäre z. B. die Entfernung der hintersten Bänke 9 m, so müsste als Minimum der Zahlenhöhe 40 mm bezeichnet werden, wenn wir nicht ganz aussergewöhnlich günstige Verhältnisse zu Grunde legen wollen; bei 12 m hätten wir ca. 55 mm zu fordern. In beiden Fällen wären kräftige, dicke Striche mit weicher Kreide auf matter, schön schwarzer Tafel vorausgesetzt. Von diesen Zahlen aus hätte Steigerung entsprechend schlechter Beleuchtung, verbrauchter Tafel, schwierigerem Ansatz etc. stattzufinden.

In praktischer Hinsicht heben wir nochmals die Nothwendigkeit guter Materialien und für höhere Schulen das Bedürfniss mehrerer richtig placirter Tafeln, welche nach und nebeneinander gebraucht werden können, besonders hervor.“

* * *

Wir ziehen im Anschluss noch folgende Konsequenzen:

1. Es sollte in jeder Schule eine Snell'sche Tafel vorhanden sein und der Lehrer selbst periodisch die Sehschärfe seiner Schüler prüfen.
2. An jeder Tafel sollte das Minimum des zulässigen Masses für Buchstaben und Zahlen vorgemerkt sein.
3. Der Lehrer sollte nie auf Kosten der Deutlichkeit andere Momente beim Schreiben an die Wandtafel vorwiegen lassen, z. B. Schönheit und Feinheit der Formen, Raumersparniss etc.
4. Andere Wandtafeln als Schiefertafeln, oder solche mit Schieferüberzug sollten nicht mehr geduldet werden, namentlich nicht lakirte und polirte.
5. Das Schwarzhalten der Wandtafeln ist bedingt durch Reinhaltung derselben.

Im Fernern bemerken wir, dass sich die Schweiz. Schulausstellung zur Aufgabe setzen wird, auf nächste Sommerferien eine bezügliche Ausstellung einschlägigen Materials, von Wandtafeln, Wandtafelgestellen, Wischern, Kreide etc. ins Werk zu setzen.

Uebersicht des Inhaltes der schweizerischen pädagogischen Zeitungen und Zeitschriften.

Juli bis Dezember 1880.

(Die mit * bezeichneten Artikel werden besonders hervorgehoben).

1. *Schweizerische Lehrerzeitung*. 25. Jahrgang. Wöchentlich eine Nummer in 4^o. Redaction Wyss, Göttinger, Mayer. Exped. Huber, Frauenfeld. Preis*) 4 Franken.

*Die Normalwörtermethode, 27, 28. *Beiträge zur Schulgeschichte des Kantons Aargau (Fortsetzung), 27. 28. Die Fortbildungsschule, 29. 30. Zu

*) Für die Schweiz.