Zeitschrift: Pionier: Organ der schweizerischen permanenten Schulausstellung in Bern

Herausgeber: Schweizerische Permanente Schulausstellung (Bern)

Band: 6 (1885)

Heft: 10

Artikel: Urteile unserer Fachmänner

Autor: Schaffer, F. / Lüthi, E. / Hess-Rüetschi, C.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-253370

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: 15.07.2025

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

was seine Aufmerksamkeit fesselt, was ihn interessirt, was ihm Freude macht.

3) Zu dem Zweke muss alles durch Globen, Karten, Zeichnungen dem Schüler vor das Auge geführt werden.

4) Vom Bekannten zum Unbekannten! Vom Einfachen zum Zusammengesezten! Schrittweises Vorgehen!

(Schluss folgt.)

Urteile unserer Fachmänner.

Apparat zur Luftprüfung

von Dr. **F. Schaffer**, amtlicher Chemiker in Bern.

Die Wichtigkeit einer möglichst reinen Luft für die Pflege der Gesundheit ist längst nicht nur von Medizinern hervorgehoben, sondern auch allgemein anerkannt worden. Wie wenig jedoch die in geschlossenen Lokalitäten, Wohnräumen, Schlafzimmern, Büreaux, Krankenzimmern etc. angebrachten Ventilationsvorrichtungen manchmal im Stande sind, auch nur die für die gesunde Atmung absolut erforderliche Lufterneuerung und somit die nötige Reinhaltung der Luft zu bewirken, hat Jedermann, der sich irgendwie hiefür interessirt, häufig genug Gelegenheit zu beobachten. Die Architekten denken noch oft genug bei der Erstellung von Neubauten zu wenig oder gar nicht an diesen wichtigen Faktor; ein Ventilationssystem, das im einen Falle ganz gute Dienste leistet, wird nicht selten, unter anderen baulichen Verhältnissen angebracht, seinen Zwek gar nicht erfüllen. — Im Sommer wird zwar gewöhnlich mehr oder weniger unwillkürlich durch das Oeffnen von Fenstern und Türen genügend für Lufterneuerung gesorgt, nicht so aber im Winter, wo man zu der durch Heizung erzeugten Temperatur möglichst Sorge trägt. — Die Luft, welche in reinem Zustande nicht mehr als 0,3 bis 0,4 pro Mille Kohlensäure enthält, zeigt nicht selten in geschlossenen Lokalitäten infolge der Respiration und Perspiration mehrerer daselbst sich aufhaltender Personen einen Gehalt von 3 oder 4 pro Mille. Die Kohlensäure kann nun zwar nicht als die einzige Substanz angesehen werden, durch welche die Luft infolge der Atmung verunreinigt wird, geht doch die Feuchtigkeit, welche in schlecht ventilirten Schlafzimmern, Kasernen etc., gesättigt von den schädlichen Ausdünstungen der Bewohner dieser Lokalitäten, als Beschlag an den Fenstern und andern kalten Gegenständen sich zeigt, infolge des Gehaltes an organischen Substanzen in kurzer Zeit in Fäulnis über, wenn man sie sammelt und für sich stehen lässt. Es ist jedoch allgemein gebräuchlich, die Kohlensäure als Gradmesser der Luftverunreinigung zu betrachten, indem man — wohl mit Recht — annimmt, dass bei der Atmung sämtliche Verunreinigungen der Luft sich in gleichem Grade vermehren, wie die Kohlensäure.

Die ausgeatmete Luft enthält 50 bis 60 pro Mille Kohlensäure. Der erwachsene Mensch produzirt in 24 Stunden 450 bis 650, eine Kerze 360, eine gute Oellampe 1440 und eine gewöhnliche Gasflamme 1920 Liter Kohlensäure. Luft, die mehr als ein pro Mille Kohlensäure enthält, ist nach Pettenkofer für einen beständigen Aufenthalt untauglich, und in einer guten Luft, in der ein Mensch auf längere Zeit sich behaglich und wol befinden soll, darf kein höherer Kohlensäuregehalt als 0,7 pro Mille vorkommen.

Um es nun Jedermann zu ermöglichen, in kurzer Zeit in geschlossenen Lokalitäten den Kohlensäuregehalt der Luft, resp. deren Verdorbenheit, annähernd zu bestimmen, sowie auch zu prüfen, ob vorhandene Ventilationsvorrichtungen ihren Zwek erfüllen und wie häufig die Luft überhaupt erneuert werden muss, damit die Gesundheit der Bewohner nicht gefährdet ist, hat man in neuerer Zeit verschiedene, teilweise recht praktische und einfache Apparate konstruirt. Es konnte sich hiebei nur um approximative, nicht um wissenschaftlich genaue Bestimmungen handeln, was um so begreiflicher erscheinen wird, wenn wir hervorheben, dass leztere auch für einen geübten Chemiker je fast ein ganzes Tagwerk ausmachen.

Der hier vorliegende Apparat ermöglicht nicht nur, rasch und ohne alle Mühe festzustellen, ob der Kohlensäuregehalt die erlaubten Grenzen überschritten hat und wie gross dieser Gehalt überhaupt ist, sondern er zeichnet sich auch durch die grösstmögliche Einfachheit und Leichtigkeit der Handhabung aus. Das Verfahren beruht darauf, dass ein verdünntes Kalkwasser (statt dessen kann auch Barytwasser verwendet werden) auf einem mit Phenolphtaleïn präparirten Papier einen violettroten Fleken erzeugt, welcher an der Luft infolge der Einwirkung der in derselben enthaltenen Kohlensäure wieder verschwindet, und zwar um so rascher, je grösser der Kohlensäuregehalt ist. Bei richtiger Verdünnung des Kalkwassers und passender Dike, Porosität und Präparirung des Papiers ist die Reaktion eine sehr empfindliche, so dass z. B. die rote Färbung des Flekens, welcher durch einen Tropfen der Kalklösung auf dem Papier erzeugt wird, in normaler Luft (0,3 pro Mille Kohlensäure) erst nach 20 Minuten und in einer Luft von 1 pro Mille Kohlensäuregehalt schon nach 8 Minuten völlig verschwindet. Der Grad der Verdünnung des Kalkwassers, die notwendige Beschaffenheit des Papiers, sowie die richtige Imprägnirung desselben, konnte erst nach einer grossen Anzahl von Versuchen rein empirisch festgestellt werden. Zur Aufbewahrung des Kalkwassers wurde aus praktischen wie teoretischen Gründen ein Patenttropffläschchen gewählt, welches gestattet, die Lösung tropfenweise ausfliessen zu lassen, ohne dass der Stöpsel herausgenommen wird. Mit der nötigen Vorsicht behandelt, bleibt nach angestellten Versuchen das Kalkwasser, auch wenn häufig davon zur Verwendung kommt, in dieser Weise wenigstens vier Monate ganz gut brauchbar. Der ganze Apparat lässt sich leicht in der Tasche herumtragen und überall aufstellen. Derselbe ist in folgender Weise zu gebrauchen:

Das geöffnete Etui wird auf einem Tische aufgelegt. Nun lässt man aus dem beigegebenen Tropffläschchen, nachdem dessen mit zwei Rinnen versehener Glasstöpsel durch Drehen entsprechend eingestellt ist, aus einer Höhe von 6 bis 8 Centimetern einen Tropfen der Kalklösung auf das in einem kleinen Rahmen im Dekel sich befindende weisse Löschpapier fallen, wodurch auf dem Papier ein violettroter Fleken entsteht. Durch eine weitere Viertelsdrehung des Stöpsels wird das Fläschchen sofort wieder hermetisch verschlossen. Lezterer darf überhaupt (mit Ausnahme beim Füllen des Fläschchens) gar nicht herausgenommen werden. Hierauf wird das Rähmchen aus dem Dekel herausgenommen und in die hiezu im lezteren angebrachten Löcher (Fugen) gestellt und so das Papier der Luft exponirt. Sodann dreht man das Ganze zur Beobachtung möglichst gegen das Licht. — Nun hat man nur noch genau die Zeit abzulesen,

welche es braucht, bis die rote Färbung des nassen Flekens auf dem Papier völlig verschwunden ist. In normaler Luft beträgt diese Zeit 20 bis 25 Minuten, bei 0,7 pro Mille Kohlensäuregehalt 12 Minuten und bei einem Gehalt von 1 pro Mille noch 8 Minuten. Eine Luft, in welcher diese Zeitdauer weniger als 8 Minuten beträgt, muss somit als verdorben betrachtet werden. Für weitere Bestimmungen ist folgende Zusammenstellung zu gebrauchen:

Zeitdauer.	Kohlensäuregehalt.	
20 bis 25 Minuten	0,3 bis 0,4 pro Mille	(normale Luft),
12 »	0,7 » »	
8 »	1,0 » »	
6 »	1,5 » »	(verdorb. Luft),
5 »	2,0 » »	» »
4 »	3,0 » »	» »
3 1/2 »	4,0 » »	» »
3 »	5,0 » »	» »

Nach 50 bis 60 Versuchen wird das präparirte Löschpapier im Rahmen verwaschen und unbrauchbar und muss aus dem Vorrate im vordersten Teile der Schachtel ersezt werden. Sollte es vorkommen, dass bei einem Versuche zwei rasch nach einander ausfliessende Tropfen (statt nur einer) auf die gleiche Stelle des Papieres fallen würden, so müsste der Versuch wiederholt werden. Im Ferneren heben wir hervor, dass die Beobachtung eine genauere sein wird beim durchfallenden Lichte, als beim auffallenden. Auch ist möglichst zu vermeiden, dass die Entfärbung des Flekens durch direkte Atmung, z. B. den Hauch des Beobachters oder sonstiger in der Nähe sich befindender Personen beschleunigt wird. Die zur Verwendung kommende Papiersorte ist das weisse englische Löschpapier erster Qualität. Für jedes andere Papier würden sich begreiflicherweise die Verhältnisse anders gestalten. Die Flüssigkeit im Tropffläschchen besteht aus einem verdünnten Kalkwasser von bestimmtem Gehalt, welcher durch Titriren mit Normalsäure vor dem Einfüllen in das Fläschchen genau kontrolirt wird.

Der Ersaz sowol dieser Flüssigkeit, sowie auch des präparirten Papiers, wird vom Verkäufer gegen eine kleine Entschädigung besorgt werden. Die durch diesen Apparat erhaltenen Resultate habe ich durch mehrere wissenschaftlich genaue Bestimmungen kontrolirt, auch ist derselbe durch das tit. Sanitätskollegium des Kantons Bern geprüft worden.

Der Apparat kann sowohl beim Unterzeichneten wie auch durch die Schulbuchhandlung Antenen in Bern bezogen werden.

Preis eines für 300 bis 350 Versuche ausgerüsteten Apparates Fr. 3. —.

Bern, im Oktober 1885. Dr. *F. Schaffer.*

Geographische Nachrichten, populäres Organ zur Verbreitung geographischer Kenntnisse, erscheinen monatlich zwei Mal. Preis Fr. 5 per Jahr. Redaktion Dr. Hotz, Verleger Emil Birkhäuser in Basel.

Dieses Blatt hat sich eine ziemlich schwierige Aufgabe gestellt; denn dem Bedürfnisse, geographische Kenntnisse zu verbreiten, kommen in vorzüglicher Weise die geographischen Gesellschaften entgegen mit ihren periodisch erscheinenden Zeitschriften, welche meist Originalarbeiten enthalten. Auch denjenigen Mitgliedern, die den Sizungen nicht beiwohnen können, wird dadurch ein Ersaz geboten. Diese Zeitschriften der geographischen Gesellschaften sind um so wertvoller, weil sie in der Regel über eine grössere Zahl von Mitarbeitern verfügen, welche in den verschiedenen Gebieten der Geographie zu Hause sind. Immerhin werden auch die geographischen Nachrichten das ihrige beitragen, so dass wir sie namentlich denjenigen Lehrern, welche nicht Mitglieder eines geographischen Vereines sind, bestens empfehlen. *E. Lüthi.*

„Der gebildete Sänger," methodischer Wegweiser für Gesanglehrer aller Stufen, von Musikdirektor **H. Klee,** kann hiemit auf's wärmste empfohlen werden. In leicht fasslicher Form gibt das Büchlein Aufschluss über Alles, was zu einem gediegenen Gesangunterrichte erforderlich ist. Mit grossem Rechte ist dem teoretischen Teile etwas mehr Aufmerksamkeit geschenkt, als es sonst bei ähnlichen Werkchen zu geschehen pflegt.

Möge sich das Büchlein an manchen Orten Eingang verschaffen.

Bern, den 10. August 1885.

C. Hess-Rüetschi, Organist am Münster.

Inserate.

Für Lehrer und Schulen.

Freundliche Stimmen an Kinderherzen
in Liedern und Geschichten
gesammelt von einem Jugendfreunde.
40 Hefte à 10 Cent.

Diese beliebte Sammlung sogenannter „Festbüchlein" zeichnet sich vor allen andern durch ihren billigen Preis aus und wird hiermit den Lehrern und Jugendfreunden bestens empfohlen von

Orell Füssli & Co. in **Zürich,**
Verlagsbuchhandlung zum „Elsasser", II. Etage,
(OV 212) und Buchdrukerei zum „Bären", Parterre. 12/10

Fröbel's Beschäftigungsmittel und Spiele in grosser, neuer Auswahl.
Materialien für den Handarbeits-Unterricht. 8/1
(H 2192 Y) **Schulbuchhandlung Antenen, Bern.**

Turngeräte von Spiess.

Die von der Tit. eidgenössischen Turnkommission empfohlenen Turngeräte können fortwährend bezogen werden bei (14)

Herrn **Spiess,** Lehrer in **Bern.**

Preiscourante werden auf Verlangen franco zugesandt. 12/10

Stämpfli'sche Buchdrukerei.