

Zeitschrift: Schweizerische Lehrerzeitung
Herausgeber: Schweizerischer Lehrerverein
Band: 78 (1933)
Heft: 1

Anhang: Erfahrungen im naturwissenschaftlichen Unterricht : Mitteilungen der Vereinigung Schweizerischer Naturwissenschaftslehrer : Beilage zur Schweizerischen Lehrerzeitung, Januar 1933, Nummer 1 = Expériences acquises dans l'enseignement des sciences naturelles

Autor: Stieger, A. / Alder, M. / Stucki, H.

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: 10.01.2026

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

ERFAHRUNGEN

IM NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT

Expériences acquises dans l'enseignement des sciences naturelles

MITTEILUNGEN DER VEREINIGUNG SCHWEIZERISCHER NATURWISSENSCHAFTSLEHRER
BEILAGE ZUR SCHWEIZERISCHEN LEHRERZEITUNG

JANUAR 1933

18. JAHRGANG - NUMMER 1

Das Prüfen des Schülers.

Von A. Stieger, Winterthur.

Examina, Klausuren, Repetitionen haben eine psychologische Bedeutung: Sie orientieren den Lehrer über die Lerntätigkeit des Schülers und geben gleichzeitig letzterem einen Hinweis und eventuellen Ansporn zu vermehrter und rationeller Arbeit. Beide Momente können auf der Volks- und Mittelschule nicht entbehrt werden, fehlen doch den jungen Leuten in diesem Alter eindeutig gerichtete Energien. Sich hierüber Illusionen zu machen ist verderblich. Und nachdem die Jugendpsychologie den Widerstreit der Kräfte während der Entwicklungszeit aufdeckte, kann eine Hilfe der Umwelt in Form von Kontrolle und Kritik nicht mehr zur Diskussion stehen. Was noch ein Problem darstellt, ist die Frage nach der Art und Weise dieses Umwelteingriffes. Er soll doch wohl so sein, dass er ein Maximum von Erfolg zeitigt, also dem Schüler und Lehrer, aber auch den Mitschülern ein sicheres Urteil erlaubt, wie tief und nachhaltig, wie selbständig das Wissen verarbeitet wurde und weiter, ob das Wissen in guter und richtiger Form nach aussen produziert werden kann.

Im allgemeinen verläuft in unsern Schulen das Prüfen der Schüler etwa in folgender Art: Bei Klausuren wird ein grösseres Stoffgebiet zur Bearbeitung aufgegeben mit Angabe des Prüfungstermins; durch Beantwortung von bestimmt gestellten Fragen, die zum Teil Allgemeines, zum Teil Spezielles betreffen, hat der Einzelne sein Wissen und Können darzutun. Die mündlichen Repetitionen sind vornehmlich Frage und Antwort; Zwischenbemerkungen des Lehrers greifen helfend ein. Wird an einem neuen Beispiel examiniert, so spielen Frage und Antwort eine grössere Rolle. Je schlechter der Schüler reagiert, desto mehr ist der Lehrer geneigt, helfend und leitend einzugreifen.

Wird durch diese Prüfmethode das Ziel der Kontrolle und Kritik erreicht? Die Antwort möchten wir in folgender Ueberlegung geben: Es ist gar keine leichte Aufgabe, ein sehr gutes Gedächtnis von dem Vermögen, logisch zu denken, zu unterscheiden, wenn diese Prüfung durch Wiederholen von bereits bekanntem Stoff geschieht; das Herbeiziehen neuer Beispiele ändert diesbezüglich wenig. Je mehr der Lehrer durch Zwischenfragen und Bemerkungen eingreift, desto unsicherer wird das Ergebnis. Unter solchen Umständen ist mit Gedächtnis prächtiges zu leisten. Wenn man noch bedenkt, dass aus Gründen der Kräfteersparnis auch der gute Schüler möglichst mit dem Erinnerungsvermögen arbeitet, so wird ihm in Frage- und Antwortprüfungen die selbständige Arbeit des Studierenden nur mangelhaft oder gar nicht erfasst. Aufmerksames Zuhören in der Stunde, verbunden mit Nachschreiben,

nochmaliges, rasches Durchlesen vor der Stunde, ein bis zweitagelanges, intensives Durchbüffeln vor einer grossen Repetition — sie wird ja vorher angezeigt — gibt im allgemeinen eine genügend gute Haftung im Gedächtnis, damit dieses logisch und rasch funktioniert unter der anregenden Frage des Lehrers oder in der Stille einer Klausur. Man mache die Probe: Von einem Schüler werde freies Referieren über ein Problem, ein kleineres Stoffgebiet verlangt, das Resultat sei dürftig. Beginnt man jetzt mit dem gewohnten Abfragen, so kann sich noch ein ordentliches Wissen zeigen. Werden die Schüler auf diesen Mangel an Selbständigkeit aufmerksam gemacht, so greifen sie zur Ausflucht, sie wissen die Sache schon, aber sie können sich nicht ausdrücken. Zu Unrecht hat der Lehrer diesbezüglich eine Nachsicht. Denn wer ein Ding wirklich begriffen hat, der kann darüber frei berichten, sofern sein psychophysischer Apparat normal funktioniert. Es wird ja kein formvollendetes Referat verlangt; nur eigene Leistungen sind zu fordern. Allerdings lassen sich solche nicht erreichen ohne intensive und hingebende Arbeit der Schüler. Diese bekennen selbst, das Referieren sei ihnen gar nicht lieb, denn es zwingt sie, zu Hause wirklich denkend zu studieren.

Damit erklären wir uns gegen das Frage-Antwort-Examinieren und stellen die Forderung auf, ein die Selbstarbeit und das Selbstdenken des Schülers erfassendes Prüfen muss diesen auch selbst sein erworbenes Wissen und Können darlegen lassen.

Speziell zur mündlichen Repetition: Der Lehrer hat seine Fragen und auch jegliche fördernde Beihilfe ganz auszuschalten. Er gibt dem Schüler das Thema oder lässt ihn auch selbst eines wählen und dann soll dieser sagen, was er über einen Begriff, ein Gesetz, einen Tatbestand eben zu sagen hat. Dem zu Prüfenden stehen 3 bis 5 Minuten Zeit, Tafel und Kreide, auch sonstige vorhandene Hilfsmittel zur Verfügung (Bilder, Tabellen). Hat er beendet, so sollen die übrigen Schüler ihre Fragen, ihre Kritik anbringen. Der Lehrer ruft hiezu die Einzelnen auf und verlangt nur kurze Bemerkungen. An letztern lässt sich sehr wohl auch der Denk- und Wissensstand des Kritikers erkennen. Hat der erste Sprecher einen Unsinn dargelegt — auch in diesem Falle wird nicht unterbrochen — so ist es zweckmässig, gerade die schwächeren Schüler um ihre Zustimmung zu fragen. Manchmal erwischt man eine ganze Reihe, die nichts auszusetzen hat und damit ihren Geisteszustand genügend verrät. Demnach stellt diese Repetition in freier Rede und Kritik keinen Zeitverlust dar, da ja in kurzer Zeit mehrere Schüler gründlich examiniert werden können, ob es sich nun um eine Stundenrepetition oder eine längere, mündliche Prüfung handelt. Am Schlusse derselben gibt der Lehrer sein Urteil mit



einer kürzern oder längern Begründung; fügt vor allem auch Winke für das Weiterarbeiten bei.

Anfänglich werden solche Repetitionen erhebliche Schwierigkeiten bieten. Letztere lassen sich abschwächen, wenn einerseits vorgängig die Schüler über die neue Prüfungsmethode orientiert werden, andererseits wählt man für die ersten Proben bessere Schüler. Ergeben sich bei den Schwächeren Misserfolge, so gebe man den betreffenden dasselbe Thema nochmals zur Ueberlegung; das Resultat wird bestimmt besser. Trotzdem lasse man eine weitere Wiederholung folgen und wird damit der Klasse demonstrieren können, dass ein freies Berichten über ein kleineres oder auch etwas grösseres Stoffgebiet gar keine unmögliche Aufgabe ist, falls zu Hause ordentlich nachgedacht wird. Natürlich spielt jetzt das Wie des Lernens eine grössere Rolle und der Schüler wird auf Methoden greifen müssen, wie wir sie seinerzeit in den Erfahrungen kurz skizzierten.

Zu den schriftlichen Klausuren wäre beizufügen, dass jene vorher angezeigten, über grössere Stoffgebiete sich erstreckenden Arbeiten, eine Seltenheit sein sollten. Sie zeigen wohl, wie der Schüler eine grössere Masse bearbeitet, aber geistigen Gewinn bringen sie nicht. Häufiger sollten vorher nicht angezeigte, sogenannte kleinere Klausuren sein, die sich über Grundbegriffe, Grundgesetze und elementare Tatbestände erstrecken und etwa $\frac{1}{4}$ Stunde dauern. Das Thema darf keine Frage über Einzelsachen sein. Einmal werden einige Probleme bezeichnet, ein andermal soll der Schüler selbst ihm wichtig Erscheinendes nennen und kurz charakterisieren. Wir denken an Aufgaben folgender Art: Einige Hauptbegriffe der allgemeinen Chemie aufzählen und beschreiben; Wichtige Funktionen der Lebewesen; Beschreiben des Tatbestandes der Elektrolyse; Grundbegriffe der Mechanik und ihre Definition; Bauplan einer Pflanze; Warum teilt man die Körper ein und auf Grund welcher Gesichtspunkte?

Wie der Schüler solche Aufgaben, die ihm einen Spielraum lassen, anpackt oder nicht anpackt, wie er Wesentliches und Nebensächliches trennt, Begriffe und Gesetze darlegt, Experimente beschreibt und ihre Bedeutung würdigt, gibt ein äusserst instruktives Bild über die Höhe und den Umfang geistiger Selbstarbeit. An diese schriftlichen Arbeiten schliesse sich nach deren Korrektur eine kurze Kritik des Lehrers, die vor allem auf das Wie und Was des Lernens hinweist.

Wenn unter Selbstarbeit des Schülers das selbständige Verarbeiten des im Unterricht dargebotenen verstanden wird, dann ist hiezu das freie Referieren und Diskutieren als Prüfungsmethode die notwendige Ergänzung. Freilich darf daneben die Stoff- und Zeitfrage nicht auch noch eine erste Rolle spielen. Vielleicht hat sich sogar die Unterrichtsmethode etwas zu ändern. Uebrigens lässt sich bei einiger Erfahrung das referierende Prüfen in derselben Zeit bewältigen wie bisher das fragende Examinieren; doch möchten wir im allgemeinen eine etwas ausgedehntere Kontrolle und Kritik des Schülers auch um den Preis eines Zurücktretens der bisherigen Unterrichtsmasse befürworten.

Wir machen unsere Mitglieder auf den reduzierten Abonnementspreis der «Schweizerischen Lehrerzeitung» (Fr. 8.50 einschliesslich Mitgliedschaft im Schweizerischen Lehrerverein) aufmerksam.
Die Red.

Beispiele zur Zusammensetzung von Bewegungen.

Von M. Alder, Höhere Töcherschule, Zürich.

Bei der Behandlung des Parallelogramms der Bewegungen beschränkt man sich im Mechanikunterricht gewöhnlich auf die einfachsten Fälle, wo beide Komponenten entweder beide gleichförmig oder beide gleichförmig beschleunigt ohne Anfangsgeschwindigkeiten sind. In beiden Fällen zeigen elementare Ähnlichkeitsbetrachtungen, dass die resultierende Bewegung von der gleichen Art ist wie die Komponenten und in die Diagonale des durch die Komponenten bestimmten Parallelogramms fällt. Sind hingegen die beiden Komponenten gleichförmig beschleunigt mit Anfangsgeschwindigkeiten oder beide gleichförmig verzögert, also vom Typus

$$s = ct \pm \frac{P}{2} t^2$$

so lässt sich über die resultierende Bewegung zunächst nichts aussagen.

Es soll nun im folgenden gezeigt werden, dass diese Aufgabe mit den Hilfsmitteln der analytischen Geometrie leicht zu bewältigen ist und insbesondere soll festgestellt werden, unter welchen Bedingungen jetzt die Resultierende in die Diagonale fällt.

Es bedeutet keine Einschränkung der allgemeinen Aufgabe, wenn wir beide Komponenten senkrecht zu einander annehmen, also

$$x = c_1 t \pm \frac{P_1}{2} t^2$$

$$y = c_2 t \pm \frac{P_2}{2} t^2$$

Lösen wir zunächst die Aufgabe für das + Zeichen. Elimination von t führt zu

$$t = \frac{c_1 \pm \sqrt{c_1^2 + 2P_1 x}}{-P_1} = \frac{c_2 \pm \sqrt{c_2^2 + 2P_2 y}}{-P_2}$$

Beschränkung auf das + Zeichen ergibt

$$c_1 P_2 + P_2 \sqrt{c_1^2 + 2P_1 x} = c_2 P_1 + P_1 \sqrt{c_2^2 + 2P_2 y}$$

$$c_1 P_2 - c_2 P_1 = P_1 \sqrt{c_2^2 + 2P_2 y} - P_2 \sqrt{c_1^2 + 2P_1 x}$$

$$(c_1 P_2 - c_2 P_1)^2 = P_1^2 (c_2^2 + 2P_2 y) + P_2^2 (c_1^2 + 2P_1 x) - 2P_1 P_2 \sqrt{(c_2^2 + 2P_2 y)(c_1^2 + 2P_1 x)}$$

$$c_1^2 P_2^2 + c_2^2 P_1^2 - 2 c_1 c_2 P_1 P_2 = c_2^2 P_1^2$$

$$+ 2P_1^2 P_2 y + c_1^2 P_2^2 + 2P_2^2 P_1 x$$

$$- 2P_1 P_2 \sqrt{(c_2^2 + 2P_2 y)(c_1^2 + 2P_1 x)}$$

$$- 2 c_1 c_2 P_1 P_2 - 2P_1^2 P_2 y - 2P_2^2 P_1 x =$$

$$- 2P_1 P_2 \sqrt{(c_2^2 + 2P_2 y)(c_1^2 + 2P_1 x)}$$

$$c_1 c_2 + P_1 y + P_2 x = \sqrt{(c_2^2 + 2P_2 y)(c_1^2 + 2P_1 x)}$$

$$(c_1 c_2 + P_1 y + P_2 x)^2 = (c_2^2 + 2P_2 y)(c_1^2 + 2P_1 x)$$

$$c_1^2 c_2^2 + P_1^2 y^2 + P_2^2 x^2 + 2 c_1 c_2 P_1 y + 2 c_1 c_2 P_2 x + 2P_1 P_2 x y = c_1^2 c_2^2 + 2 c_1^2 P_2 y + 2 c_2^2 P_1 x + 4 P_1 P_2 x y$$

$$P_1^2 y^2 + P_2^2 x^2 - 2P_1 P_2 x y + 2 c_1 y (c_2 P_1 - c_1 P_2) - 2 c_2 x (c_2 P_1 - c_1 P_2) = 0$$

Es folgt also als Endresultat

$$(P_1 y - P_2 x)^2 + (2 c_1 y - 2 c_2 x)(c_2 P_1 - c_1 P_2) = 0$$

Sind beide Komponenten gleichförmig verzögert, so sind p_1 und p_2 negativ zu nehmen, was sich nur im linearen Glied auswirkt, also

$$(p_1 y - p_2 x)^2 - (2 c_1 y - 2 c_2 x) (c_2 p_1 - c_1 p_2) = 0$$

Diskussion. Da die Glieder 2. Grades ein vollständiges Quadrat bilden, stellt die Kurve eine Parabel durch den Koordinatenanfangspunkt dar. Die Tangente im Anfangspunkt ergibt sich aus der Richtung der Geschwindigkeit daselbst zu:

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{v_y}{v_x} = \left(\frac{c_2 + p_2 t}{c_1 + p_1 t} \right)_{t=0} = \frac{c_2}{c_1}$$

Für grosse Werte von t folgt

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{p_2}{p_1}$$

Da dieser Wert erst für $t = \infty$ erreicht wird, gibt der Winkel β die Richtung der *Parabelaxe* an. Um die Gleichung der Parabel auf die Scheitelgleichung zu bringen, führen wir zunächst eine Rotation des Koordinatensystems um den Winkel $\gamma = (90 - \beta)$

aus; also $\cos \gamma = \frac{p_2}{\sqrt{p_1^2 + p_2^2}}$; $\sin \gamma = \frac{-p_1}{\sqrt{p_1^2 + p_2^2}}$
negative Drehung!

Mit Hilfe der bekannten Transformationsformeln

$$x = x' \cos \gamma - y' \sin \gamma = \frac{x' p_2 + y' p_1}{\sqrt{p_1^2 + p_2^2}}$$

$$y = x' \sin \gamma + y' \cos \gamma = \frac{-x' p_1 + y' p_2}{\sqrt{p_1^2 + p_2^2}}$$

ergibt sich:

$$a x'^2 + 2b x' + 2c y' = 0$$

wobei $a = p_1^2 + p_2^2$

$$b = \frac{-(c_1 p_1 + c_2 p_2) (c_2 p_1 - c_1 p_2)}{\sqrt{p_1^2 + p_2^2}}$$

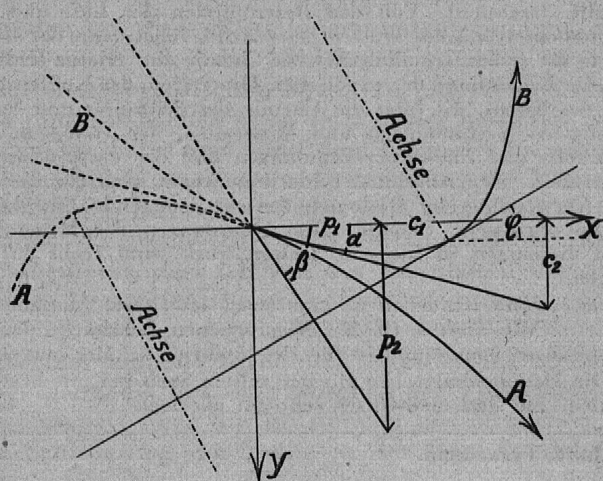
$$c = \frac{(c_1 p_2 - c_2 p_1) (c_2 p_1 - c_1 p_2)}{\sqrt{p_1^2 + p_2^2}}$$

$$c = \frac{-(c_2 p_1 - c_1 p_2)^2}{\sqrt{p_1^2 + p_2^2}}$$

Schliesslich führen zwei einfache (hier weggelassene) Parallelverschiebungen zur Scheitelgleichung

$$x^2 = 2 p y$$

und damit zu den Koordinaten des Scheitelpunktes.



Für die beigelegte Zeichnung wurde vorausgesetzt:

$$\frac{p_2}{p_1} > \frac{c_2}{c_1}$$

$$\text{Kurve A: } x = c_1 t + \frac{p_1}{2} t^2$$

$$y = c_2 t + \frac{p_2}{2} t^2$$

$$\text{Kurve B: } x = c_1 t - \frac{p_1}{2} t^2$$

$$y = c_2 t - \frac{p_2}{2} t^2$$

Einfacher lässt sich die Lage der Scheitelpunkte hier dadurch ermitteln, dass die Scheiteltangente auf der Achse senkrecht stehen muss

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{c_2 \pm p_2 t}{c_1 \pm p_1 t} = -\cotg. \beta = \frac{-p_1}{p_2}$$

Die aus dieser Gleichung berechnete Zeit t ergibt, in die Gleichungen für x und y eingesetzt, die Koordinaten der Scheitelpunkte und damit die Lage der Parabelachsen.

Es soll schliesslich noch untersucht werden, wann die resultierende Bewegung in die Diagonale fällt, d. h. die Parabel in zwei Geraden zerfällt.

$$(p_1 y - p_2 x)^2 \pm (2 c_1 y - 2 c_2 x) (c_2 p_1 - c_1 p_2) = 0$$

Die Bedingung dafür ist offenbar die, dass das lineare Glied wegfällt, also $c_2 p_1 - c_1 p_2 = 0$

$$\text{oder } \boxed{\frac{c_2}{c_1} = \frac{p_2}{p_1}} \text{ d. h. } \varphi = \beta$$

Die Parabelgleichung geht dann über in

$$(p_1 y - p_2 x)^2 = 0 \text{ also } \frac{y}{x} = \frac{p_2}{p_1} = \frac{c_2}{c_1} = \text{const.}$$

Die Resultierende fällt also dann und nur dann in die Diagonale, wenn die Resultierende aus den Anfangsgeschwindigkeiten mit der Resultierenden aus den Beschleunigungen zusammenfällt.

Umgekehrt lässt sich der Beweis in diesem Fall direkt erbringen, allerdings ohne dass damit die Eindeutigkeit der Lösung festgestellt wäre. Es sei also vorausgesetzt:

$$\frac{c_2}{c_1} = \frac{p_2}{p_1} \text{ oder } \frac{c_1}{p_1} = \frac{c_2}{p_2} = \alpha$$

$$c_1 = p_1 \alpha \text{ und } c_2 = p_2 \alpha$$

$$x = \alpha p_1 t \pm \frac{p_1}{2} t^2 = p_1 \left(\alpha t \pm \frac{t^2}{2} \right)$$

$$y = \alpha p_2 t \pm \frac{p_2}{2} t^2 = p_2 \left(\alpha t \pm \frac{t^2}{2} \right)$$

$$\frac{y}{x} = \frac{p_2}{p_1} = \frac{c_2}{c_1} \text{ q. e. d.}$$

Kleine Mitteilungen.

Berichtigung

zu Seite 23, zweite Spalte der vorigen Nummer, Zeile 13 und 14 von unten: Diese Angabe (aus der 2. Auflage von Kestner-Knipping, die Ernährung des Menschen, herausgegeben vom deutschen Reichsgesundheitsamt, 1926; ebenso in neuesten deutschen Lehrbüchern) ist veraltet: Das auf haushaltsübliches Kochen resistente Vitamin A ist in unserer gezuckerten Kondensmilch noch vollständig wirksam erhalten; etwas weniger günstig ist in dieser Beziehung die Trockenmilch, besonders die moderne Zerstäubungstrockenmilch. — Neuere Literatur: W. Winkler, Handbuch der Milchwirtschaft, Wien 1930, J. Springer, und Fleischmann und Weizmann, Lehrbuch der Milchwirtschaft, 7. Auflage, Berlin 1932, Paul Parey.

Ueber Diapositive aus einseitig mattierte Gelatinefolien

berichtet W. Liebrich in den naturw. Monatsheften XII (1932) Heft 4. Ich habe Herrn Prof. Liebrich für seine brieflichen Mitteilungen und Mustersendungen zu danken und kann über die vorgenommene Prüfung dieses neuen Materials folgendes berichten:

Die Folien werden von der Continental-Gelatine-Industrie G. m. b. H. in Michelstadt im Odenwald hergestellt. Ein fertig zugeschnittenes Blatt in einem der drei üblichen Projektionsformate kostet ca. 2 Rappen. Wer mir innert zwei Wochen nach Erscheinen dieser Nummer entsprechende Mitteilung (Format angeben: $8\frac{1}{2} \times 8\frac{1}{2}$, $8\frac{1}{2} \times 10$, 9×12 cm) zugehen lässt, kann eine kleinere oder grössere Zahl Blätter von mir beziehen. Solche Sammelbestellung ist nötig, da sich die Firma nicht mit Detaillieferung befasst. (Adresse: Dr. Günthart, Redaktion der «Erfahrungen», Frauenfeld.)

Die Blätter sind naturgemäss etwas weniger lichtdurchlässig als die gewöhnlichen Gelatine- oder Zellophanfolien. Die Bilder sind aber noch schön hell, so dass sie immer noch bei nur teilweise verdunkeltem Zimmer betrachtet werden können. Direktes Durchpausen von der Vorlage (Buchbild) ist ebenso leicht möglich wie auf völlig transparente Gelatinefolie.

Nun die Vorzüge dieser Folien gegenüber den bisherigen und den selbst gegossenen Gelatineglasplatten. Sie sind sehr wesentlich: Da haben wir nun einmal eine durchsichtige Unterlage, auf der nicht nur mit Tusche gezeichnet, sondern auch mit Eiweissfarben oder farbigen Tuschen gemalt werden kann, was ja bisher nur beschränkt möglich war. Die Mattierung gestattet aber auch die Verwendung von Bleistift und Farbstift. Mit einer Nadel lassen sich leicht Linien einritzen, die dann auf der Projektionswand als schwarze, sehr feine Striche erscheinen. Dieses Verfahren eignet sich namentlich für Liniennetze zu graphischen Darstellungen, für geometrische und physikalische Zeichnungen usw. — Radierungen lassen sich hier nicht zu Korrekturen verwenden, da radierte Stellen dunkler erscheinen. Kleinere Korrekturen können jedoch mit nassem Messerchen oder feinstem Pinsel angebracht werden. Andererseits lässt sich die Verdunklung des Grundes durch Radierung wieder für mancherlei Zwecke verwenden.

Die Blätter sind so stark, dass sie nicht unbedingt zwischen Glasplatten gefasst werden müssen, sondern auch, einzeln oder zu vielen, in Briefumschlägen aufbewahrt werden können; — Bleistiftzeichnungen müssen dann allerdings fixiert werden. Die Folien werden dann zum Projizieren einfach zwischen zwei Glasplatten gelegt. Die Folien sind allerdings etwas brüchig.

Frühere Mitteilungen über Gelatineplatten und -Folien (Tageslichtbilder) in Erf. VIII, S. 50; X, S. 28; XII, S. 14; XIII, S. 59. G.

Verbesserte Hämatoxylin-Van-Gieson-Färbung.

Das Delafield'sche Hämatoxylin und andere bisher übliche Hämatoxylinfarbstoffe vereitelten oft eine gute Färbung durch Flockigwerden oder durch die Schwierigkeit einer richtigen Differenzierung und schliesslich durch ihre Unbeständigkeit. Jedfalls waren die Ergebnisse von verschiedenen Zufälligkeiten abhängig. Ebenso erhielt man unter dem Namen Van Gieson-Lösung oft sehr verschiedene Farbstofflösungen, welche gleichmässige Ergebnisse nicht ermöglichten.

Dr. Hollborn in Leipzig fabriziert nun ein «Eisenhämatoxylin H», dessen Lösung sofort brauchbar und mehrere Monate haltbar ist, und ein konstantes Farbstoffgemisch «van Gieson Elastin H», welches zur Färbung der elastischen Fasern Orcein

enthält. Diese Farbstoffe geben sehr gleichmässige prächtige Resultate.

Das Verfahren: Lösung A. 1 g Eisenhämatoxylin H (bei Mikrokosmos Stuttgart, 50 g Mk. 7.50) lösen in 100 ccm heissem, nicht kochenden, destillierten Wasser, nach Erkalten filtrieren.

Lösung B: 0,5 g van Gieson-Elastin-Farbstoff (Mikrokosmos, 5 g, Mk. 6.—, Preise 1931) lösen in 100 ccm Alkohol 70 % unter Erwärmen im Wasserbad, ebenfalls nach Erkalten filtrieren.

Färben mit dem Eisenhämatoxylin 5–10 min, mit destilliertem Wasser abspülen. Hierauf in bedeckter Schale 1½ Stunden in der van Gieson-Lösung färben, mit 70 % Alkohol abspülen, dann über Xylol in Kanadabalsam einbetten. Letzterer muss sehr rein sein, wenn die Färbung lange haltbar sein soll. Die Kerne sind jetzt schwarz, die elastischen Fasern braun, Bindegewebe rot, übriges Gewebe gelb gefärbt, alles scharf differenziert.

H. Stucki.

Terpineol als Intermedium.

Xylol und auch Benzol machen die in Balsam einzuschliessen- den Objekte hart und brüchig und verursachen bei Spuren von Wasser bekanntlich lästige Trübungen, so dass beim Arbeiten mit den genannten Flüssigkeiten fleissig absoluter Alkohol gebraucht werden muss. Terpeneol bereitet schon Objekte, die in 90prozentigem Alkohol lagen, einwandfrei für den Kanadabalsam vor, auch werden die Objekte nicht gar so spröde. Der teure absolute Alkohol, der ja zudem nicht lange wasserfrei bleibt, kann also für Balsampräparate ganz weggelassen. Die Präparate sollen etwas lange Zeit zum Trocknen benötigen. Ich konnte bis heute keine schlimmen Erfahrungen in dieser Hinsicht machen, hingegen scheint mir ein weiterer grosser Vorteil dieses Intermediums darin zu bestehen, dass es beim Uebertragen in den Balsam nicht verdunstet, wie Xylol und Benzol. Die Gefahr, lufthaltige Stellen im Präparat zu bekommen, ist damit behoben, was besonders bei Schülerübungen wertvoll sein dürfte.

H. Stucki.

Zellophanfolie zur Verpackung trockener Sammlungsobjekte.

Wenn man trockene pflanzliche Objekte, etwa Fruchtauste mit austretenden Samen (Epilobium, Erodium, Gossypium etc.) oder Zweige mit Insektengespinnten geschützt aufbewahren wollte, musste man sie bisher in Glaszylinder einschliessen. Solch grosse Glaszylinder sind aber teuer. Einen willkommenen Ersatz bietet die heute in jedem Drogengeschäft billig erhältliche Zellophanfolie. Man schlägt das Objekt in eine Düte aus solcher Folie ein und verklebt die Ränder mit dünner Gelatinelösung.

G.

Bücherschau.

Franz Hemmelmayer, Chemie und Mineralogie (für die 4. Klasse der Mittelschulen). 9. Aufl. 111 Seiten in m-8° mit 69 Textabbildungen und 2 Farbtafeln. 1932, Wien, Hölder-Pichler-Tempsky A.-G. Kart. Mk. 2.50.

Franz Hemmelmayer und R. Rieder, Lehrbuch der anorganischen Chemie (für die 7. Klassen der Realschulen). 142 Seiten in m-8° mit 21 Textabbildungen und 2 Tabellen. 1932, Wien, Hölder-Pichler-Tempsky A.-G. Kart. Mk. 3.05.

Das erste Bändchen gibt eine Einführung in die Mineralogie und zugleich einen Vorkurs der Chemie für ca. 15jährige Schüler. Einleitend werden die als Mineralien rein vorkommenden Metalle dargestellt. Von den Bestandteilen der Luft und der Zusammensetzung des Wassers ausgehend, führt dann das Buchlein in die ersten Grundbegriffe der Chemie ein. Hieran schliesst sich die Behandlung der oxydischen Mineralien, des Kohlenstoffs und des Eisens. Es folgt die Chemie des Schwefels und seiner wichtigsten Verbindungen und Mineralien, der Halogene, der Stickstoff- und Phosphorverbindungen und der entsprechenden Mineralien. Den Abschluss bildet eine kurze, aber für die spätere Verwendung im Biologieunterricht genügende Einführung in die organische Chemie. Die Abbildungen der Mineralien, auch diejenigen in blossen Schwarzdruck, sind recht gut gelungen.

Das zweite Bändchen ist eine etwas erweiterte Ausgabe des in Erf. XVII, Heft 5 (S. 20) besprochenen Lehrbuchs der anorganischen Chemie und ist für 16–18jährige Schüler berechnet.

Die Hemmelmayerschen Bücher sollten auch bei uns beachtet werden. Sie sind methodisch sehr gut überlegt.

G.