

Zeitschrift: Schweizerische Lehrerzeitung
Herausgeber: Schweizerischer Lehrerverein
Band: 88 (1943)
Heft: 46

Heft

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: 14.02.2026

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

SCHWEIZERISCHE LEHRERZEITUNG

ORGAN DES SCHWEIZERISCHEN LEHRERVEREINS

88. Jahrgang No. 46
12. November 1943

Beilagen • 6 mal jährlich: Das Jugendbuch · Pestalozzianum · Zeichnen und Gestalten • 5 mal jährlich: Erfahrungen im naturwissenschaftlichen Unterricht • 2 mal monatlich: Der Pädagogische Beobachter im Kanton Zürich

Schriftleitung: Beckenhofstrasse 31, Zürich 6 · Postfach Unterstrass, Zürich 15 · Telephon 8 08 95
Administration: Zürich 4, Stauffacherquai 36 · Postfach Hauptpost · Telephon 5 17 40 · Postcheckkonto VIII 889

Erscheint jeden Freitag

Frostgefahr für Tinte!

also jetzt noch einkaufen bei

ERNST INGOLD & CO
HERZOGENBUCHSEE

Pelikan-Tusche

leichtflüssig, strich- und
wasserfest. Tiefschwarz
u. 17 leuchtende Farben
Es gibt keine bessere
Schweizer Fabrikat



LYRA-ORLOW-BLEISTIFTFABRIK, NÜRNBERG

Lieferung durch die Fachgeschäfte

Generalvertretung:

ADOLF RICHTER, Leonhardstrasse 4, ZÜRICH 1

Durch den Abschluss eines

Vermögensbildung-Vertrages

in Verbindung mit der

Zusatzvereinbarung über den Ratenerlass im Todesfalle

sichern Sie sich und Ihre Familie.

Verlangen Sie kostenlose und unverbindliche Offerte
durch die

TILKA Tilgungskasse für Bau- und Hypothekarkredite AG.,
ZÜRICH. (K. m. W.) Tel. 37633, Lintheschergasse 3.

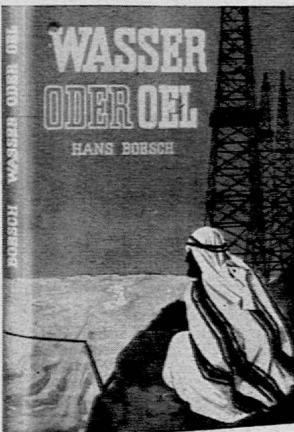
HANS BOESCH

Wasser oder Öl

Ein Buch über den Nahen Osten.
207 Seiten, 16 Bildtafeln und 9 Abbildungen im Text. Lwd. geb. Fr. 11.60.
Kümmerly & Frey, Geogr. Verlag, Bern.

Der Verfasser, heute Professor der Geographie an der Universität Zürich, arbeitete im Auftrag einer Erdölgesellschaft als Petroleumgeologe in allen Landesteilen des Irak. Die vielfältigen Lebensformen, welche im Orient zusammentreffen, die nationalen und fremden Interessen, die im Zweistromland auftauchen und bezeichnenderweise mit „Wasser und Öl“ umschrieben werden können, sind im vorliegenden Werk überzeugend dargestellt.

In allen Buchhandlungen.



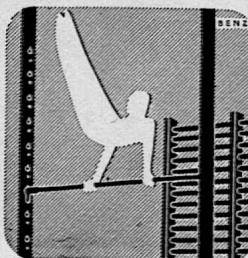
Alder & Eisenhut



Schweizerische Turn-, Sport- und Spielgerätefabrik
Küschnacht-Zh. Tel. 91 09 05
Ebnat-Kappel

Sämtliche Geräte nach den
Vorschriften der neuen
Turnschule

Direkter Verkauf ab Fabrik



MITTEILUNGEN DES SLV SIEHE LETZTE TEXTSEITE DES HAUPTBLATTES

Einsendungen müssen bis spätestens Dienstagvormittag auf dem Sekretariat der «Schweizerischen Lehrerzeitung» ein-treffen.

Versammlungen

LEHRERVEREIN ZÜRICH.

- Lehrergesangverein Samstag, 13. Nov., 17 Uhr, «Eintracht», Neumarkt 5/7: Wiederbeginn der Proben: «Graner Messe» von Liszt; «Tedeum» von Kodály. Alle Sangesfreudigen sind dabei!
- Lehrerturnverein Montag, 15. November, 17.45 Uhr, Turnhalle Sihlhölzli: Einführung in die neue Turnschule. Spiel. Der Kurs geht mit dem laufenden Jahr zu Ende.
- Lehrerinnen, Dienstag, 16. Nov.,punkt 17.30 Uhr, Turnhalle Sihlhölzli: Fröhliches Turnen mit Frl. Schärer.
- Lehrerturnverein Oerlikon und Umgebung. Montag, 15. Nov., 17.15 Uhr, Turnhalle Liguster: Lektion 1. Stufe, Spiel. — Voranzeige: Montag, 22 Nov., «Metzgerhalle», 1. Stock, Hauptversammlung.
- Lehrerturnverein Limmattal. Montag, 15. Nov., 17.30 Uhr, Kappeli: Lektion Mädchenturnen, II. Altersjahr. Leitung: A. Graf.
- Pädagogische Vereinigung. Heilpädagogische Arbeitsgruppe. Montag, 15. Nov., 17.15 Uhr, im Heilpädagogischen Seminar, Kantonsschulstr. 1, Thema: Die Testreihen zur Prüfung von Schweizerkindern von Dr. H. Biäsch. Besprechung von praktischen Beispielen. Leiter: Herr Dr. Moor.
- Arbeitsgruppe Zeichnen. Dienstag, 16. Nov., 17—19 Uhr, Hohe Promenade, Zimmer 27: Zeichnen in der Sekundarschule. 8. Uebung. Wasserfarben, Spanschachtel oder einfache Tonschale mitbringen.
- LVZ. Dienstag, 16. Nov., 17.30 Uhr, Pestalozzianum: Führung durch die Ausstellung: «Zeitgemässe Ernährungsfragen im Unterricht». Kollegen und Kolleginnen sind hierzu, vorgängig des Besuches mit ihrer Klasse, herzlich eingeladen.
- Freitag, 19. November, 17 Uhr, Singsaal Grossmünster-Schulhaus: Elisabeth Müller, die bekannte Kinder-Schriftstellerin, spricht von ihren Büchern und liest vor.
- BASELLAND. Lehrergesangverein. Samstag, 20. Nov., 14 Uhr, in der ref. Kirche Liestal: Hauptprobe zum Schubert-Konzert. Sonntag, 21. Nov., 15.30 Uhr, in der Kirche: Kurze Vorprobe. 17 Uhr: Konzert.
- Lehrerinnenturnverein. Samstag, 20. Nov., 14 Uhr, in Muttenz: Übung.
- LUZERN. Arbeitsgemeinschaft für Stadtgeschichte. Dienstag, 16. November, 17 Uhr, Führung: Kapellplatz. (Treffpunkt beim Fritschibrunnen).



BRAUSE

FEDERN

für Schule und Beruf

Brause & Co. Jägerlohn

Federmuster u. Prospekte kostenlos durch: Ernst Ingold + Co., Herzogenbuchsee

— Lehrerverein. Samstagnachmittag, 20. Nov., Besuch der Ausstellung «Zeitgemässe Ernährungsfragen im Unterricht» im Pestalozzianum, Zürich.

Anmeldungen für Kollektivbillett an Dr. Simmen, Rhynauerstrasse 8, Telefon 22313, bis Freitag, 19. Nov., abends. Sammlung am Bahnhof, vor Bahnsteig 2, auf Zug 13.06. Ankunft in Luzern 19.46 Uhr.

— 7. Dezember, 17 Uhr: Kleine Mitteilungen (Zimmer B 4 des Musegg Schulhauses).

MEILEN. Lehrerturnverein. Freitag, 19. Nov., 18 Uhr, Turnhalle Meilen, Zwischenübung: Training und Skiturnen, Korbball.

WINTERTHUR. Lehrerturnverein. Montag, 15. Nov., 18 Uhr, Trainierübungsgruppe; Mädchenturnen 2. Stufe, Spiel.

— Lehrerverein. Samstag, 20. Nov., punkt 16 Uhr, Generalversammlung im Hotel «Krone».

Dr. Hans Wartmann

eidg. dipl. **Zahnarzt** hat seine Praxis eröffnet. Badenerstrasse 20, Haus „Pfistern“, Zürich. Telefon 32877

1256

Elektrische Rasierapparate

Rabaldo - Harab - Philishave Fr. 5.— per Monat
E. Frei, Bahnhofstraße 82a, Zürich 1

Vorteile in Preis und Qualität, Muster, Offerten, Beratung durch fachkundigen Vertreter für Sie absolut unverbindlich. Prompte Erledigung.

Schulhefte, Heftpapier, jede Lineatur, Bleistifte, Farbstifte, Kreiden, Griffel, Tinten, Klebstoffe, Maßstabartikel, Schieferfeteln usw., Spezialartikel.

ALPHA ZURICH G.m.b.H. Tel. 34974
Badenerstr. 16/18. Spezialgeschäft für Schulmaterialien.

Gust.Rau & Co.Zürich
Unt.Mühlesteg 6 **Cliches** Teleph. 31.908

Aktenmappen

für Jedermann, in Rinds- u. Schweinsleder. Preiswert. **Gustav Schaerer**, Spiegelgasse 11, Basel, Tel. 27505.



Gute Schweizerklaviere

Sie kennen vom Hörensagen

Burger & Jacobi, Sabel, Schmidt-Flohr

Für welches Sie sich aber entschliessen wollen, können Sie nur durch Vergleichen erfahren.

Wir erläutern Ihnen die Vorteile jedes Instrumentes und spielen es Ihnen vor.

Occasionsklaviere
Miete und Teilzahlung

Kommen Sie zu unverbindlichem Besuch zu uns

Jecklin
PIANOHAUS
PFÄUEN/ZÜRICH 1



Inhalt: Die Tiergestalt — Die Deutung des Spinnennetzes — Die Verbreitung des Rothirsches in der Schweiz — Gemsenbestand in den Schweizerischen Freibergen — Naturkundliche Notizen — Kantonale Schulnachrichten: Luzern — Nationale Aktionsgemeinschaft für wirtschaftliche Verteidigung — Berner Schulwarte — SLV — Erfahrungen Nr. 6

Die Tiergestalt

Vorbemerkung.

Man hat vor einigen Jahren in einer naturwissenschaftlichen Fakultät einige Dutzend ausgestopfte Exemplare der landläufigsten Vögel, bis zum Sperling «hinunter», ohne Anschriften mehrsemestrigen Studenten der Zoologie zur Bestimmung vorgelegt. Das Ergebnis war «katastrophal». Die meisten Tiere konnten überhaupt nicht bestimmt werden, teils waren die Benennungen falsch oder unsicher. Wenn man biologisch vortrefflich gebildeten Lehramtskandidaten ohne Hilfsmittel einen methodischen Auftrag gibt, welcher die Darstellung oder doch ungefähre Kenntnis der Gestaltmerkmale und der systematischen Einordnung eines Wildtieres unserer Heimat erfordert, dann zeigt sich zumeist eine auffallende Unsicherheit, wenn nicht ein vollkommenes Versagen. Ein Vorwurf wäre ungerecht. — Die Schule hat gegenüber früheren — vielleicht zu «oberflächlichen» Zeiten — hier unbedingt einen Rückschritt zu verzeichnen. Die Tiergestalt und damit die Unterscheidung und Erkennung derselben wurde seit geraumer Zeit viel weniger beachtet, als dies einst der Fall war. Damit hat sich auch der gemütsmässige Zusammenhang mit der Natur verminder.

Der Aufsatz von Dr. Feldmann in Nr. 43 hat in tiefsinngiger Untersuchung der methodischen Aufgabe der Volkschule deutlich und überzeugend nachgewiesen, wie sehr es in ihr auf die konkrete, echte «Elementarisierung» ankomme. Dazu gehört die Erfassung, das Erlebnis der Tiergestalt als anschaubares, unmittelbares Werk der Schöpfung.

Und nun kommt die neueste Forschung uns zu Hilfe. Wie, das wird der nachfolgende Aufsatz zeigen, dem wir weitere, versprochene, folgen lassen. Neben unserer Beilage «Erfahrungen im naturwissenschaftlichen Unterricht» haben wir immer sehr gerne und so oft als möglich die SLZ der Zoologie und Botanik zur Verfügung gestellt. Ein spezielles Organ dafür fehlt. Auf dem Wege, der hier vorliegt, gelangt die Erkenntnis aber auch an die richtigen Stellen. Es war uns daher eine besondere Freude, den Ordinarius für Zoologie an der Universität Basel, Prof. Dr. A. Portmann, dafür zu gewinnen, seine neue Schweise darzustellen, die unmittelbar für die Schule im besten Sinne des Wortes «verwertbar» ist. Red.

Die nachfolgenden Hinweise auf einige Wege der Gestaltbetrachtung sind durch manche Erfahrungen im biologischen Unterricht bedingt, ganz besonders durch das Schwinden der Anteilnahme an der eigentlichen Erscheinung des Tiers, an seiner Gestalt. Die Ursachen dieses Schwindens sind mannigfaltig. Auf der einen Seite hat die zunehmende Bedeutung der Entwicklungsphysiologie und der Genetik eine Verlagerung der Interessen zur Folge und fordert auch eine Entlastung im Unterricht, da die Zeit beschränkt ist. Diese Entlastung findet man am ehesten durch

Abbau der früher stärker betriebenen Morphologie und Systematik. Anderseits hat die Selektionslehre eine Bewertung der Gestaltmerkmale begünstigt, die ausschliesslich von Zweckmässigkeitsideen geleitet worden ist und durch oft geradezu groteske Einseitigkeit die Gestaltforschung in Misskredit gebracht hat. Der Versuch, eine Zebrastreifung etwa als ein auflösendes Muster, als eine Schutzfärbung zu deuten, ist eines dieser extremen Missverständnisse!

Wir haben reiche, grosse Sammlungen von Tieren in Museen und in Tiergärten. Was bedeuten aber diese Tiergestalten den meisten von uns? Was ist diese Formenfülle in unserer geistigen Welt? Prüfen wir uns in voller Ehrlichkeit daraufhin, was die meisten von uns über Tiergestalten mitzuteilen vermögen. Ich habe diese Prüfung bei Führungen und Exkursionen so oft gemacht. Im günstigsten Falle sind die Tiere Anlass zu einer Schilderung des Freilebens der betreffenden Art, also zu einer Ergänzung des Angeschauten. Das ist schon sehr viel. Was aber bedeutet denn die Gestalt, die da unmittelbar vor uns ist? Das Echo dieser Tier-Erscheinung in unserer Seele ist oft sehr schwach, in manchen Fällen kaum noch hörbar — und wenige Brocken von Wissen müssen genügen, um da und dort ein dürftiges augenblickliches Interesse an einer Tierform zu erwecken.

Darum sei hier versucht, am Beispiel der Säuger auf einige Beziehungen hinzuweisen, die uns geeignet erscheinen, die Anschauung der Tiergestalt zu beleben und zu vertiefen.

Die Anordnung der Tiergruppen im System erscheint den meisten Biologen als eine Konvention, oder sie sehen darin den Ausdruck der Abstammungslehre, welche die Gruppen in der Ordnung ihrer Entstehung aneinanderreicht, so gut das eben bei einer linearen Reihung möglich ist. Aber diese evolutive Auffassung ist ja selber eine Ableitung, nicht eine unmittelbar feststellbare Tatsache. Was im System wirklich vorliegt, das ist vielmehr eine Ordnung nach der Komplikation des Körperbaus, es ist ein Rangsystem, das vor jeder Abstammungslehre als deren mögliche Grundlage besteht, dessen Begründung aber — da sich die Front der Forschung inzwischen weit verlagert hat — mehr und mehr in Vergessenheit gerät.

Betrachten wir diese Grundlage ganz kurz für die Säugetiere. Das Rangsystem geht aus von einem Grundplane der Vierfüsser, dessen Züge in Molchen und Eidechsen besonders deutlich vor uns sind. Es



Streifenphalange.



Honigdachs.

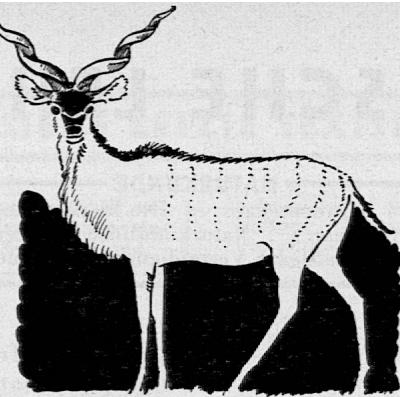


Ameisenbär.

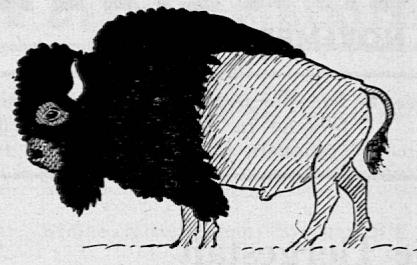
Auffällige Färbung niedriger Säuger ohne Auszeichnung des Kopfes: Streifenphalange (ein Beuteltier), Honigdachs, Ameisenbär.



Zwergmoschustier



Kudu



Bison

Rangniedrige Huftiere (Zwergmoschustier) zeigen geringe Ausprägung des Kopfmusters; es fehlt ihnen die Stirnzier oder sie sind unauffällig (nur Waffe!). Bei ranghohen Huftieren erreicht die Auszeichnung des Kopfes durch Muster und Zierbildungen eine hohe Stufe (Kudu, Bison). Der Bison zeigt in Stirnhaar, Bart, Hörnern, Höcker, Behaarung der Schultern ein Maximum der Kopfgestaltung.

stellt die zunehmende Entfernung von diesem Grundtypus fest (etwa in den Körperproportionen, in denen der Gliedmassen, in der Zehenzahl, der Veränderung des Gebisses, der Aufrichtung des Körpers usw.). Zu diesen Kennzeichen der steigenden Ranghöhe gesellt sich ein besonders wichtiges, das der Entwicklungshöhe des Zentralnervensystems, vor allem des Gehirns, das mit den Sinnesorganen über den Reichtum der Umweltbeziehungen und der Verhaltensweise entscheidet.

Manche Versuche sind unternommen worden, um die Ranghöhe des Zentralnervensystems objektiv zu fassen und womöglich durch einen Zahlenwert auszudrücken. Man hat solche «Indices» der Cerebralisation heftig kritisiert und begegnet ihnen noch immer mit grösstem Misstrauen. Und doch sind sie wertvoll — nur darf man sie nie als das nehmen, was sie nicht sein können: man darf nie in ihnen einen Ausdruck der «Intelligenz» sehen wollen. Solche Indices sind Zahlen, welche den Grad der Komplikation des Gehirns näherungsweise ausdrücken. Ihre Berechnung erfordert von Gruppe zu Gruppe besondere Methoden — ein Umstand, der oft unbeachtet bleibt und zu Missgriffen in der Berechnung führt. Für Säuger ist durch den seit 1897 von E. Dubois aufgestellten «Cephalisationsfaktor» ein recht brauchbares Instrument geschaffen worden. Die Tabelle stellt einige Beispiele aus verschiedenen Sägerordnungen zusammen, wobei das Hauptgewicht auf die grossen Unterschiede, nicht auf die geringeren Differenzen zu legen ist.

Cephalisationsfaktoren

Opossum	0,06	Renntier	0,44
Maulwurf	0,07	Wildpferd	0,63
Spitzmaus	0,07	Damhirsch	0,64
Igel	0,07	Makak	0,42
Hausmaus	0,07	Gibbon	0,76
Wildkaninchen	0,17	Pavian	0,79
Eichhörnchen	0,21	Schimpanse	1,24
Wolf	0,30		
Löwe	0,40	Mensch	2,80

Berechnung nach der Methode von E. Dubois (1897), aber Zahlenwerte von verschiedenen Autoren.

Vergleicht man mit der Rangfolge, wie sie der Cephalisationsfaktor ergibt, die Merkmale der äusseren Erscheinung, so wird man auf Gesetzmässigkeiten gelenkt, die weder in der Denkweise der Physiologie noch in der Genetik eine Deutung erfahren und

die darum geeignet erscheinen, die Ergebnisse dieser bedeutsamen Forschungseinrichtungen zu ergänzen. Ein auffälliges Beispiel: Es gibt in den verschiedensten Rangstufen lebhafte Zeichnungsmuster des Sägerfalls. Ordnet man die Arten mit solchen Mustern nach dem Grade der Cerebralisation, so tritt die Tatsache hervor, dass die Muster bei niedrigen Rangstufen (Insektenfressern, Beutlern, Nagern z. B.) völlig «beliebig» über den Tierkörper verteilt sind und den Eindruck einer willkürlichen Bemalung machen (Ameisenbär, Viscacha, Mähnenratte u. a.) oder aber falls sie einer Regel folgen, nie den Kopf auszeichnen sondern stets andere Körperteile, besonders oft durch Querstreifung den hinteren Rumpf (Ameisenbeutler, Beutelwolf). Nie sieht man bei den rangniedrigen Säugetieren eine Zeichnung wie das Kopfmuster einer Katze oder einer Antilope, nie sieht man Gebilde, wie sie bei ranghohen Gruppen der Huftiere, Raubtieren und Affen vorkommen und als Mähnen oder Farbmuster, als Geweih, Gehörne und Bartbildung immer den Kopf herausheben.

Viele Theorien sind versucht worden, um die Entstehung solcher Gebilde, besonders der auffälligen Zeichnungsmuster verständlich zu machen. Man hat diese letzteren als Zeugnisse für besondere embryonale Zustände der Haut auffassen wollen, in der Annahme, dass sie durch den Verlauf der embryonalen Blutgefässen, der Hautnerven oder aber durch vorübergehende Spannungszustände in der Haut bedingt seien. Alle diese Versuche scheiterten. Bekannter als diese Deutungen sind die Ansichten, dass es sich um Schutz- oder Warnfärbungen handle — was zwar nicht die Entstehung erklären würde, aber wenigstens die Erhaltung solcher Muster durch Selektion im Daseinskampf. Aber keine dieser Auslegungen hält einer kritischen Prüfung stand. Insbesondere erfassbar ist die wenig beachtete Tatsache, die sich erst durch morphologischen Forschung erschliesst: dass die Muster ranghoher Tiere eine optische Wertigkeit haben, welche denen rangniedriger Formen nicht zukommt. Ranghohe Muster haben in ihrer gesamten Anordnung Gestaltwerte, sie zeichnen die Gliederung des Tierkörpers in wesentlichen Zügen nach, während die Muster niedriger Formen beziehungslos zur Gliederung des Körpers verlaufen. Wir empfinden deshalb die Zeichnung und Färbung höherer Tiere als Ornament; sie haben eine deutliche visuelle Wertigkeit. Dieser optische Wert des Musters ist gewiss nicht ohne Beziehung zur Ausbildung des Gesichtssinn bei ranghohen Säugern, der auch dann sehr hoch

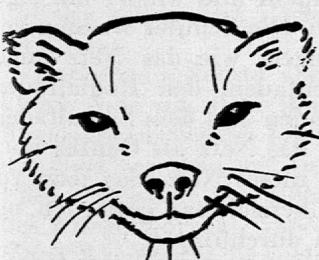
entwickelt ist, wenn zugleich Geruch und Gehör stark ausgebildet sind. Aber eine solche Beziehung lässt uns höchstens das Vorhandensein eines Musters verstehen, sie erklärt nicht das besondere So-sein eines Musters, z. B. einer Zebrastreifung oder eines Hirschgeweihes. Man müsste einem Tier denn schon einen ganz besonderen «Sinn» für das zu verwirklichende arteigene Muster einlegen, um zu erklären, dass ein Muster durch Auslese von Seiten des Tiers allmählich gezüchtet worden wäre. Wie irrig jeder derartige Versuch der Deutung ist, zeigt die Komplikation einer Blütengestalt, die ihre Eigenart niemals der Selektion durch das Insekt verdanken kann. Selektion kann vielleicht das Bestehen wesentlicher funktioneller Einzelheiten, etwa der Farbe, der Saftmale erklären, niemals aber die Bildung der Gesamtgestalt einer Kaktusblüte, einer Orchidee, einer Sonnenblume. Ebensowenig aber die eines Hirschgeweihes oder der Zeichnung eines Tigerhauptes.

Der Umstand, dass bei rangniedrigen Säugern keine als Ganzes wirkende Zeichnung vorkommt und auch keine Auszeichnung des Kopfes, verdient grösste Beachtung. Darum sind niedrige Säuger alle physiognisch so indifferent, darum sind sie so wenig charakterisiert, dass die Sprache unbewusst nachgegeben und die Bezeichnung Maus oder Ratte für Arten ganz verschiedener Gruppen ausgegeben hat (Beutelmaus, Beutelratte, Pharaonenratte, Rattenigel, Mausmaki, Mähnenratte gehören den verschiedensten Gruppen an, nicht aber den echten Mäusen oder Ratten). Man vergegenwärtige sich ein Album, das nur die Köpfe von Nagern, Beuteltieren, Insektenfressern, Mardern enthielte — welche Monotonie der Gestaltung und des Ausdrucks. Nicht umsonst sind diese Gruppen die Stiefkinder auch der Schulwerke. Wie ganz anders ist die Kopfgestaltung der Ranghohen, wie ausgeprägt sind diese Gebilde, wie sehr sind Raubtiere, Hirsche, Antilopen, Elefanten, Nashörner, Affen durch ihr «Portrait» bereits charakterisiert. Wir weisen mit dieser Feststellung scheinbar auf etwas sehr «Oberflächliches». Aber diese Oberfläche ist der Ausdruck einer verborgenen Wesenheit, der Ausdruck der gesamten Organisationshöhe, die uns in der Gestaltungsmacht der sichtbaren Erscheinung wie in einem Symbol entgegentritt, welches das Unsichtbare aussprechen muss. Mit der Ranghöhe, die wir durch den Grad der Cerebralisation feststellen, wächst auch die sichtbare Eigenart einer Tiergestalt: ranghöhere Tierformen sind ausgeprägte Gestalten, die ihren besonderen Eigenwert sinnenmäßig und unverwechselbar in ihrer Gestaltung «zur Schau stellen». Und diese Ausprägung wird mit steigender Ranghöhe mehr und mehr

sinnvoll: je höher die Cerebralisation, desto mehr wird die Auszeichnung der Säugergestalt auf den führenden Pol des Körpers, auf den Kopf, konzentriert. So zeigt sich an diesem Pol eine Gestaltungsmacht, die weit über die unmittelbare Erhaltung hinausweist, in ganz besonderer Stärke.

Dass gerade bei den Säugern mit stärkster polarer Differenzierung des Kopfes auch der Pol der Art erhalten, das Aftergebiet, in besonderer Weise und über jede reine Zweckmässigkeit hinaus gestaltet sein kann, zeugt davon, wie sehr die Erscheinung höherer Tiere sinnvoller Ausdruck wesentlicher Tatsachen der Organisation ist. Die Spiegelbildungen der Hirsche, das Farbenspiel des Affengesäßes mögen uns in ihrer so verschiedenen Wirkung auf unser eigenes Schönheitsempfinden daran erinnern, dass wir bei der Beurteilung von Ausdrucksorganen nicht von unseren Werturteilen ausgehen dürfen. Diese Gebilde des Fortpflanzungspols verdienen eine weit grössere Beachtung als sie ihnen gewöhnlich zuteil wird; wie weite Zusammenhänge ein eingehenderes Studium aufschliesst, mag nur ein Beispiel andeuten. Manche Hunderassen zeigen als Merkmal den dauernd nach oben gekrümmten Schwanz als erbliche Fixierung einer sonst nur bei bestimmten psychischen Zuständen üblichen Haltung. Sie zeigen auch vielfach eigenartige ornamentale Haarwirbelbildung, wie sie in dieser ausgesprochenen Betonung bei wilden Hundetypen nicht vorkommen, obschon ornamentale Gestaltung durch Haarlänge und Färbung oft festzu stellen ist. Die Zucht des Menschen hat diese neuartige Gestaltung des Analpols mancher Haushunde nicht geschaffen, sie hat bloss durch bewusste oder unbewusste Auslese im Laufe vieler Generationen Merkmale erhalten und gesteigert, die durch sukzessive kleinere und grössere Mutationen als erbreste Varianten entstanden sind. In diesen Bildungen beobachten wir also die verborgenen Gestaltungskräfte am Werke und erhalten Kunde von Potenzen der Formgebung, die im Hundetypus schlummern, im Wildzustande aber nur in Spuren zum Ausdruck kommen.

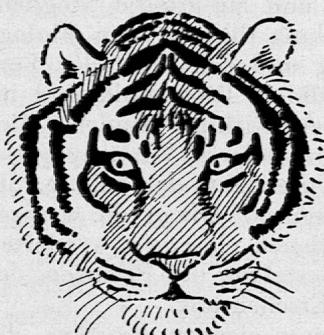
Die Ranghöhe lässt sich auch in vielen anderen Gestaltungsmerkmalen nachweisen, von denen ein andermal die Rede sein soll. Unser Hinweis auf die Zeichnung und die polare Differenzierung möchte durch ein Beispiel helfen, den Blick von dem allzu ausschliesslichen Suchen nach Zweckmässigkeiten abzulenken. Wie bei einem Kunstwerke wird die erste und mächtigste Wirkung auch der Tiergestalt die des unmittelbaren Eindrucks sein — gering und unbestimmt oder nachhaltig und einprägsam, je nach der



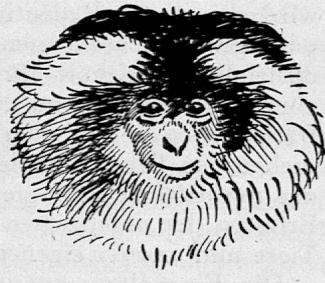
Rattengesicht



Büffel



Tiger



Affe

Gesichter wie das ausdrucksarme «Rattengesicht» (links) finden sich in sehr verschiedenen rangniedrigen Gruppen; welchen Kontrast bieten die «Porträts des Scharibüffels, des Tigers, des Uanderu's!»



Ratte



Kamel

Als Kontrast zum ausdrucksarmen Profil des ratteartigen niedrigen Säugers liessen sich viel drastischere Beispiele wählen als das Kamel. Wir wollen aber nicht die auffälligsten Extreme allein betrachten. Wie stark wirkt der Unterschied der Behaarung, die Bewegung in der Profillinie.

Art. Aber wie das Kunstverständnis erhöht werden kann, wenn uns ein tiefer Verstehender führt, so wird auch der Eindruck, der von einer Tiergestalt auf uns ausgeht, bereichert und verstärkt in seiner Wirkungsmacht durch das Wissen um die Ergebnisse objektiver Gestaltsforschung. Ja, in manchen Fällen wird ein solches Wissen vielleicht überhaupt erst ein bedeutenderes Verständnis für die Eigenart der Tiergestalt anbahnen. Wer einmal darauf aufmerksam geworden ist, was eigentlich in der Steigerung der Gestaltmerkmale vor uns ist — wer weiß, wie weit diese Gebilde in den Einzelheiten ihrer Ausgestaltung jeden Nützlichkeitswert (der nicht bestritten zu werden braucht) hinter sich lassen, in dessen Gemüt wird auch die Ehrfurcht vor der Grösse der Naturgestalten wachsen, in ihm wird der Eindruck weiter wirken von der rätselhaften Fremdheit und Grösse der Mächte, die uns in einer Tiergestalt den Eigenwert, die Besonderheit einer plasmatischen Struktur vor Augen stellen. Dabei handelt es sich nicht um schwärmerische ästhetische Betrachtungen, nicht um unverpflichtende persönliche Eindrücke, sondern um Aussagen und Ordnungsversuche, die auf sorgfältig erarbeiteten Methoden der biologischen Forschung beruhen. Diese Methoden beziehen sich auf sehr komplexe Objekte und verlangen darum auch ein sehr differenziertes Abwegen, sie sind aber ebenso mitteilbar und objektiv wie andere wissenschaftliche Arbeitsarten, ähnlich wie das Erlernbare in der Beurteilung eines reichen, komplizierten Menschenwerkes, dessen letzter schöpferischer Ursprung uns ja auch fremd bleibt.

Die Gestaltbetrachtung, zu der unser Bericht anregen möchte, gehört zu den «brotlosen Künsten». So ist es auch nicht zu verwundern, wenn sie heute meist völlig überschattet wird von den mächtigeren Forschungsrichtungen der Biologie, von denen manche durch ihre Ergebnisse die Beherrschung von Naturerscheinungen versprechen und zu grossen Möglichkeiten technischer Verwendung führen. Kein Biologe wird die grosse Bedeutung und den Wert der Forschungsweisen erkennen, die in Biotechnik und industrieller Tätigkeit ihre Auswirkung finden. Hier aber sprechen wir von einer anderen Wirkungsweise. Diese Zeilen gelten dem Unterricht, der Schule. Sie suchen den Blick hinzulenken auf Dinge, die weniger der praktischen Biologie dienen als einem vertieften Erfassen der organischen Gestalten, der Pflanzen, der Tiere und unserer eigenen Erscheinung.

Die Einstellung zu unserer eigenen Existenz, die Antwort auf die Frage nach dem Sinn des Daseins, das alles hängt mehr als wir es oft wahr haben wollen davon ab, wie wir die Erscheinung der Lebensformen

um uns herum, die Tiere und Pflanzen auffassen. Und umgekehrt — denn diese Erlebnisse und Gedanken bedingen sich in steter Wechselwirkung. Darum ist es auch in hohem Grade bedeutungsvoll, aus welcher Grundeinstellung heraus gerade die Schule den Zugang zu den Erscheinungen der lebenden Gestalten sucht. Ob sie von einer einseitig utilitären Deutungsweise beherrscht wird, wie das lange Zeiten hindurch der Fall war — ob sie in der Auswahl des Stoffes sich von den führenden Richtungen der eigentlichen Forschung allzu ausschliesslich bestimmen lässt — eine Gefahr, die heute nicht gering zu achten ist — davon hängt es in hohem Masse ab, wie wir vom Menschen und von den Aufgaben unseres Lebens denken.

Hinter den vielen Reden und Schreiben um Schulreformen steht überall mehr oder minder bewusst das Gefühl davon, dass unser Wissen den Menschen nicht allein mächtiger und geschickter machen soll, sondern auch lebenstüchtig, und dass es mithelfen sollte, ein Lebensglück in jenen Grenzen zu verwirklichen, die uns Menschen nun einmal gezogen sind. Solche Zielsetzung verlangt nicht, wie vielfach allzu ausschliesslich gefordert wird, Abbau des Wissensstoffes zugunsten eines Unterrichts, der auf Erziehung des Charakters oder auf Entfaltung künstlerischer Möglichkeiten gerichtet ist — nein, die Umstellung muss vor allem von der geistigen Durchdringung des eigentlichen Wissenstoffs selber ausgehen. Im Bereich des Biologischen an einer solchen Umstellung mitzuhelfen, das ist das Ziel dieser Mitteilungen.

A. Portmann.

Die Deutung des Spinnennetzes

Oft machen wir im Seminar schon um halb acht Uhr einen Lehrgang in den Wald, um Pflanzen und Tiere in ihrer natürlichen Umwelt zu besuchen. Dabei scheuen wir auch nebelgraue Herbstmorgen nicht und die Schüler wissen, dass der Weg des Lehrers oft merkwürdige Zumutungen an die Schuhe und Kleider stellt.

An einem nassgrauen Taumorgen war es, als wir das Spinnennetz so recht wahrnehmen konnten, das zwischen einem Tannenstamm und einem Holunderstrauch unsrer selten begangenen Weg sperzte. Alle standen und staunten, denn eben brach die Sonne durch den Nebel und schickte funkelnde Pfeile in das mit abertausend Tropfen behangene Gewebe der Spinne. Wie manches Mal schon hatte ich Schülern den Bau des Netzes dargestellt, hatte die Organe beschrieben, betrachtet im Mikroskop, die Drüsen mit ihren Röhrchen, die feinen Kämme, die als Klauen an den Enden der Beine sitzen in Kanadabalsam einschliessen lassen, in der Schule Hausspinnen am Lineal emporkriechen lassen, zugeschaut, wie sie sich abseilen, den Faden aufknäueln und wieder am eigenen Gespinst emporkriechen. Die Schüler wussten von mir aus Wandtafelzeichnungen, wie das Netz angelegt wird mit dem Rahmenfaden, den Radialfäden, der Hilfsspirale, dem Fangfaden und dem Signalfaden. Aber dennoch kannten wir das Netz als Ganzes noch nicht, auf jeden Fall nicht dieses Netz, das jetzt vor unsrer staunenden Blick übersichtbar geworden unter der Last der Tautropfen durchhang.

Ein Schüler brach den Bann des fraglosen Schauens mit der Bemerkung, dass jetzt dieses schöne Netz der Spinne wertlos geworden sei. Gewiss bestätigte ich seine Vermutung, solange der Tau hängt, wird keiner

Fliege dieses Netz zum Verhängnis, denn jetzt ist es auch für Fliegenaugen sichtbar geworden und kann gemieden werden. Ist das Gewebe wieder trocken, dann können die groben Sehelemente der Fliegenaugen die Fäden nicht mehr sehen und die Tiere werden gefangen. So wenig wie wir etwa gewarnt würden, Wasser zu trinken, in welchem sich unsichtbare Cholerabazillen befinden, so wenig besitzt die Fliege ein Merkorgan für die feinen Spinnenfäden.

Auf unserm Heimweg und in der anschliessenden Naturkundstunde suchten wir nun alle Eigenschaften des Spinnennetzes, die Merkmale der Fliegenorganisation aufzuweisen. Ein Schüler trug sorgfältig ein kleineres, eben angefangenes Netz, das in einer Astgabel des Holunderstrauches gesponnen war, in die Schultüste, damit wir bei unserm Unterrichtsgespräch nicht von der Anschauung abweichen sollten. Aber wie sehr sind wir in jener Stunde noch abgewichen und vom Ursprungsthema auf allgemeinere Gesichtspunkte der Bedeutungslehre eingetreten! Es ging mir so mit meinen Schülern, wie es immer geht, wenn ein Sachverhalt in einer leider seltenen Sinnhaftigkeit und Klarheit einem anspringt: ergriffen vom Wert dieser Einzelerkenntnis wollen wir weitere Sachverhalte und Beziehungen zwischen den Lebewesen durchschauen und geraten vom Besondern aufs Allgemeine. Dann ist jener Punkt erreicht, wo der Blick auf das wirklich vorhandene Spinnengewebe uns zum Thema zurückführt!

Die Fliegen besitzen eine bestimmte Flügelspannweite, eine bestimmte Körperkraft und damit auf das angeflogene Netz eine bestimmte lebendige Wucht, der die Elastizität des Fadens gewachsen sein muss. Ferner sind die Facetten des Auges in einem bestimmten Abstand des «Appositionsauges» gestellt, so dass das Bild der Fliegenumwelt aus ebenso vielen Lichtpunkten, wie das Auge Facetten hat, aufgebaut ist. Wie bei einem Rasterdruck leere Stellen zwischen den Bildpunkten auftreten, so muss das Fliegenauge ein Netz von «Blinden Flecken» besitzen, die das Gitter, welches die Spinne der Fliege in den Weg stellt unter der Sichtbarkeit lassen.

Dieses Fanggitter muss aber in den Radialfäden so stark sein, dass die Fliege bei noch so hoher Fluggeschwindigkeit, die ja im Quadrat ihres Wertes an Wucht gewinnt, nicht zerrissen wird. Der klebrige Fangfaden dagegen darf wohl etwas nachgeben, ja muss es sogar, damit sich die Fliege wie in einer Hohlform fängt und der Klebefaden sich etwas um den Körper der Fliege legt.

Schliesslich ist der Abstand des Fangfadens abhängig von der Grösse der Flügelspannweite, soll anders die Fliege nicht durch das Gitter kommen, ohne hängen zu bleiben. Die Spinne hat also in sich unbewusst eine ganze Menge Kenntnisse von der Fliege, die wir selber erst nach mühsamster Forscherarbeit erfahren.

Das erstaunlichste von allem ist aber, dass dies kleine Netz von einer jungen Spinne erstellt alle diese Fliegeneigenschaften besitzt, obwohl diese Spinne, die das Netz gewoben hat, noch kaum einer körperlichen Fliege begegnet ist. Woher hat die Spinne das Mass des Fliegenkörpers, ihre Kenntnisse von der lebendigen Wucht der bewegten Fliege und von der Reizschwelle ihrer Facettenaugen? Zweifellos bedeuten alle diese Eigenschaften etwas, das nicht diese oder jene der Spinne einmal begegneten Fliegen ihr zuge-

flüstert haben, sondern etwas, das nur die Fliege an sich der Spinne an sich verraten hat.

Ja, im Hintergrund der wirklichen Fliegen und Spinnen muss ein Verrat stattgefunden haben, ein Verrat an der Fliege zugunsten der Spinne! Wie sollte sonst dies alles möglich sein?

Bei dieser seltsamen Feststellung angelangt, schauten mich die 17jährigen entgeistert an und wussten nicht recht, ob ich scherze. Aber sie hatten ja selber mit ihren eigenen Fragen und Antworten das Gespräch so weit getrieben, dass uns kein Ausweg mehr blieb, denn alle andern Möglichkeiten wurden lächelnd beiseite geschoben, nicht nur von meiner Einsicht schon als armselige Ausflüchte erkannt, sondern jedes Mal und immer wieder, wenn von Symbiosen oder Beziehungen der Blumen zu den Bienen und den Hummeln oder Faltern geredet wurde, stand am Schlusse einer Bedeutungseinsicht eines Merkmals der Partner da, der dieses Merkmal an seinem Leibe trägt und es den lebenden Formbildungszellen des andern, auf ihr als Beute oder Symbiont rechnenden Mitgeschöpfes auf irgendeine Weise verraten haben muss.

Fliegen und Spinnen gab es nicht immer auf der Welt. Sie alle sind in einer uns sehr fernen Zeit auf dieser Bühne des Lebens aufgetreten. Bis jetzt haben wir den Nebel der Zeitenferne wie einen Schleier über die Frage gebreitet, wie hat die Spinne vom Körperfbau der Fliege die intimsten Geheimnisse erfahren können, so dass sie ein fliegenhaftes Netz um sich legen konnte? Es hilft uns da gewiss kein graues Tuch der Jahrtausende, denn wie sollte auch in noch so langer Zeit aus einem nicht fliegenhaften Netz ein solches entstehen? Jede Spinne, die Fliegen fangen will, muss verhungern, wenn die Maschen zu gross, die Radialfäden zu schwach, das Gespinst zu dick und sichtbar ist. Hinter der sichtbar gewordenen Netzfabrikation muss es also einen wirksamen Faktor geben, der mit einem Schlag das geeignete Netz hervorbrachte, um der Spinne die Beute zu sichern. Das «Urbild» der Spinne trat in Beziehung zum «Urbild» der Fliege, ohne dass irgend etwas in der Sichtbarkeit geschah, sondern hinter der greifbaren Wirklichkeit gibt es noch das Unsichtbare, das solche Einstimmungen der Lebewesen aufeinander in die Sichtbarkeit treten lässt aus einem geheimnisvollen Schafensdrang heraus in immer feinerer Unterscheidung der Merkmale.

Die Erduldung der Fliege als Beutetier muss vom Urbild der Fliege in Rechnung gestellt worden sein. Denn die Lebenskraft, ausgedrückt in der Zahl der Nachkommen, ist so gross, dass auch die Winterkälte, die jedes Jahr ein Heer von Fliegen vernichtet, die Art nicht aussterben lässt. Da bedeuten die paar Fliegen, welche den Spinnen zur Nahrung dienen, im Haushalt der Fliegenart nur einen ganz kleinen Verlust. Das «Urbild» der Fliege mochte wohl gleichsam gegen seinen Willen dem Urbild der Spinne diese Geheimnisse ihrer Planung verraten haben, hat aber seinerseits schon Vorsorge getroffen, dass dieser Verrat ihr nicht schaden konnte.

Durch natürliche Zuchtwahl kann dies alles nicht erklärt, sondern höchstens vernebelt werden. Durch zufällige Unterschiede der Nachkommen, die in ihrem Erscheinungsbild einander nicht ganz gleichen, kommt gewiss kein umfassender Bedeutungsplan zustande, der sowohl die entscheidenden Eigenschaften der Fliege,

die sie befähigen, die Bedeutung als Spinnenbeute zu erleiden, als auch die «instinktiv» richtige Anlage des Netzes der Spinne miteinander verknüpft!

Wenn etwa das Schwammwort «Instinkt» fällt im Unterrichtsgespräch, dann muss man immer eine Kopfklärung vornehmen, was die Aussage bedeutet: Die Spinne fertigt instinktgemäss das richtige Netz. Es hilft uns gar nichts weiter, wenn wir sagen, dass die Reihenfolge der Handlungen, die als Ergebnis ein Netz zeitigen, voneinander abhängt und wie ein Uhrwerk abläuft, immer ein Rad das andere treibend, ein Reflex den andern bedingend. Gerade der reflektorische Ablauf der von der Spinne nicht eingesehnen Sinnfülle der Teilhandlungen weist uns auf eine Planmässigkeit, die über dem Zufälligen des gerade tätigen Tieres wacht und waltet, damit die vielen Einzelakte zu einem sinnvollen Ganzen sich fügen. Würde die Spinne nicht zuerst den Rahmen, dann die Speichen und die Hilfsspirale und erst zuletzt den klebrigsten Fangzirkulärfaden spinnen, dann wäre ihr Verhalten sinnlos. Stört man die Spinne in ihrem Werk, dann muss sie die Kette der Reflexe wieder von vorn beginnen, die ihr in den Nervenzellen eingegraben als Erbgut bereitliegen und nicht durch Erfahrung erworben werden konnten.

So weist uns ihr Verhalten beim Netzbau wieder zurück zu einem unsichtbaren geistigen Hintergrund, mögen wir ihn nun Urbild, Urpartitur oder Bauplan und Lebensplan der Spinne nennen. Der Einstellung der Mechanisten, die sagen: Dies alles ist «nur» Reflex, ist «nur» Instinkt, halten wir entgegen, dass mit diesem Nur auf keinen Fall die unsichtbare, nun sichtbar gewordene Verknüpfung der Fliegenhaftigkeit des Spinnennetzes mit dem Lebensplan und dem Verhalten der Tiere erklärt ist.

Das Denken ist heute recht billig geworden. Die Probleme mit Schlagwörtern von der langen zeitlichen Entwicklungsmechanerie und den Reflexen beiseite schieben, heisst nicht sie lösen. J. von Uexküll schreibt in der «Bedeutungslehre»: Billiges Denken wirkt wie eine ansteckende Krankheit und erstickt alle Ansätze zu einer selbständigen Weltanschauung im grossen Publikum. «Gott ist Geist und Geist ist nichts», lautet die billige Weisheit, mit der sich der einfache Mann heute zufrieden gibt. Diese Weisheit ist so billig, dass sie mit Recht eine kapitale Dummheit genannt werden kann.

Wollen wir doch das Denken über die Natur nicht billig handhaben. Dr. Hans Weber, Rorschach.

Die Verbreitung des Rothirsches in der Schweiz

Gespräche mit Kollegen, die sich um die Tiere der freien Wildbahn interessieren, selbst mit ausgesprochenen Vertretern naturwissenschaftlicher Richtung, ergaben immer, dass über die Verbreitung des Hirschwildes in der Schweiz wenige Kenntnisse vorlagen. Oft konnte man feststellen, dass die Anwesenheit des Rothirsches nur in Gehegen und Tiergärten angenommen wurde, trotzdem die Zeitungen gelegentlich den Abschluss kapitaler Tiere melden oder Bemerkungen über Wildschadeforderungen der Bergbauern bringen. Das veranlasste uns, den Sachverhalt in einer Naturkundennummer festzulegen.

Lange Zeit war der *Edel-* oder *Rothirsch* bei uns ausgestorben — nur von diesem, dem schönsten, stolzesten Vertreter der Gattung, vom *Cervus elaphus*, soll hier die Rede sein. Ein vortrefflicher bündnerischer Wildkenner, Herr Dr. med. Chr. Schmidt, FMH, in Chur, dem wir für wertvolle Angaben zu Dank ver-

pflichtet sind, vermutet, dass von der Mitte des 19. Jahrhunderts an das Tier bei uns nicht mehr vorkam. Gegen Ende der achtziger Jahre aber tauchte es wieder auf, aus Vorarlbergs wohlgehegten Pachtgebieten über den Rätikon ins Prättigau und die benachbarten Täler hinüberwechselnd. Nach und nach, ein, zwei Jahrzehnte später wurde es *Standwild*, zuerst im *Prättigau*, *Schanfigg*, *Belfort* (d. h. im Gebiet der Einmündung des Landwassers in die Albula) und im Unterengadin. Dann zog es weiter westwärts, sodass außer dem Gebiete des Nationalparks heute die Umgebung von *Rhäzüns* die meisten Hirsche aufweist. Diese zeigen die Tendenz, noch weiter gegen die Oberalp zu, nach dem Oberland hin umzusiedeln. Die ersten Standquartiere sind heute weniger belegt als die westlich davon gelegenen. Die Zahl der Tiere ist an manchen Orten so gross, dass amtlicher Auftrag an Wildhüter und geeignete Jäger ergeht, die Rudel auszuschliessen. Die Wildschadenmeldungen werden sonst zu zahlreich und damit kostspielig für den Inhaber der Jagd, den Kanton.

Wo der Rothirsch heute Standwild ist und wo er nur vereinzelt beobachtet und erlegt wird, zeigt die nachfolgende Karte. Sie wurde nach Angaben der zuständigen Amtsstellen der Kantonsregierungen gezeichnet. Den Departementen, Jagdabteilungen und Oberförstern u. a. Behörden gebührt für die freundliche, oft ausführliche Beantwortung unserer Rundfrage herzlichen Dank.

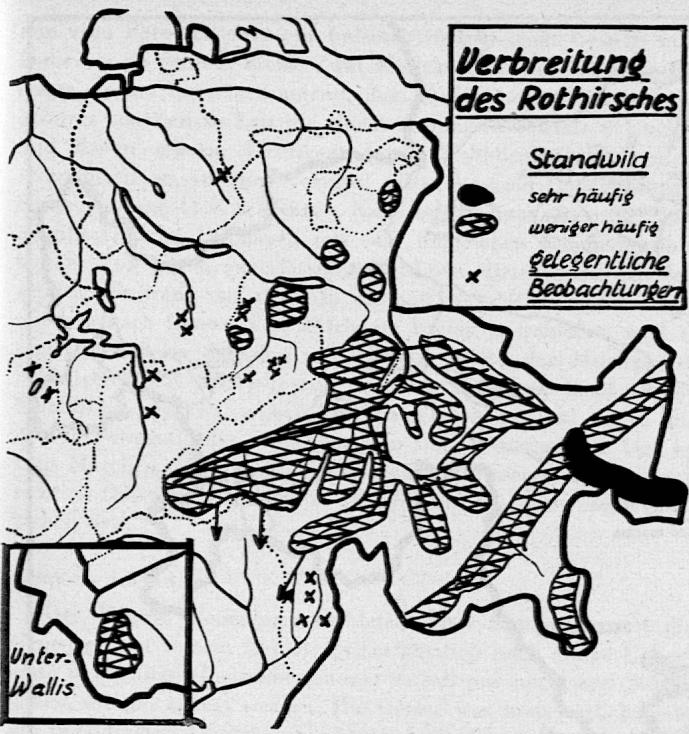
Es wäre nun naheliegend, einleitend der Geschichte des Rothirsches in unserem Lande weiter nachzugehen und ihr eine zoologische Beschreibung voranzustellen. Das kann dermalen nicht geschehen. Es soll nur von der *Verbreitung* des Edelhirsches die Rede sein. Zum Verständnis derselben muss vorausgeschickt werden, dass dieses Grosswild scheu und unstet ist. In der Brunftzeit und sobald es gestört wird unternimmt es grosse Wanderungen¹⁾). Daher tauchen da und dort Edelhirsche auf, die bisher in der Gegend nie gesehen wurden.

Es werden auch Hirschvorkommen gemeldet, besonders von weiblichen Tieren, die auf Aussetzung durch Jäger zurückzuführen sind oder von denen bekannt ist, dass es sich um entwichene Tiere aus Gehegen handelt. (Das trifft z. B. auf einzelne Tiere zu, die zwischen den Kantonen Bern und Freiburg wechseln und wird auch teilweise für in Obwalden gesichtete Tiere vermutet.)

In einzelnen Landesteilen wurden *Sikahirsche* ausgesetzt. Im Solothurnischen mussten sie wegen zu grossen Schadens wieder abgeschossen werden, indessen sie sich im Säntisgebiet des Kantons Appenzell I.-Rh. sehr gut entwickeln, ebenso im Waadtland (bei Gingins und am Jorat). Diese letzterwähnten Tiere stammen aus dem 1938 aufgelösten Gehege des Prinzen Napoleon in Prangins.

Unsere Karte bezieht sich aber nur auf die *natürliche Verbreitung des Rothirsches*. Es versteht sich von selbst, dass das überbewohnte Gebiet unseres Mittellands für so grosses Wild keine bleibende Städte bietet, und es ist ganz natürlich, dass die herrlichen, tiefen Wälder und ruhigen Täler des Nationalparks, das *Spöltal*, das anschliessende Münstertal und der weite Raum der Gemeinden Zernez und Süs das Hirschparadies der Schweiz darstellen.

¹⁾ Es sei nebenbei bemerkt, dass die Skifahrer das Wild in langen Zeiträumen und Gebieten heute beunruhigen, wo es früher außer der Sommertouristen- und der kurzen Jagdzeit ganz unbekillt war.



Gez. von Sekundarlehrer Justin Hinnen, Luzern.

Zu den einzelnen Kantonen mögen noch folgende Anmerkungen dienen, die sich auf die amtlichen Berichte stützen:

Die Verbreitungskarte für Graubünden ist nach der Wildschadenvergütung gezeichnet. Dies bedeutet, dass die Tiere auch ausserhalb der angegebenen Umrandungen vorkommen, teilweise sogar recht häufig, z. B. auf wilden Höhen oder auf Wanderungen, die «amtlich» und statistisch nicht in Erscheinung treten. Für die Weide im Alpgebiet, ungenützten Tälern, Legföhrenhängen und Alpenerlenhängen, im Unterholz und in den eigentlichen Hochwäldern werden eben keine Forderungen gestellt. Die Standortsbezeichnungen sind also vielerorts etwas zu eng begrenzt. Gestört oder gejagt, steigen die Hirsche sehr hoch ins Gebirge hinauf, weit über die 2000-Meter-Grenze. Mit Ausnahme des Gebietes von Vals Ferrera und des Misox und Calanca, wo Hirsche sehr selten sind, trifft man daher überall in Bünden gelegentlich noch Tiere an und nicht nur in den eingezeichneten *notorischen* Verbreitungsgebieten.

Mit der Bemerkung über die zwei gegen den Tessin auslaufenden Südtäler kann die Meldung der «Azienda Caccia e Pesca del Dipartimento Cantonale Agricoltura» in Bellinzona in Verbindung gebracht werden, welche erklärt, dass nur selten und stets aus Graubünden herkommende Hirsche im Tessin sporadisch beobachtet werden.

Als Standorte für Appenzell A.-Rh. erhielten wir genaue Ortsbezeichnungen: Es ist der Hügelzug zwischen Gais und Trogen, der sog. Saurücken, Gábris, Sommersberg und Hirschberg in der Gemeinde Gais, das Grenzgebiet zwischen den Halbkantonen. Daran schliesst das innerrhodische Verbreitungsgebiet an.

Aus den zwei Hauptverbreitungsgebieten im St.-Galler Oberland (siehe die Karte) sind die Hirsche ins Glarnerland eingezogen, wo sie sich deutlich spürbar vermehren. Standorte stärkeren Vorkommens sind das Klöntal, der Kerenzerberg, die ganze Gegend zwischen Mühlehorn und Mollis und das Krauchtal (Sernf). Vereinzelte Beobachtungen:

Oberseethal, Bäche-Braunwald, Diestal und zwischen Matt und Elm.

Im Kanton Schwyz werden Hirsche ganz selten gesehen. Drei Tiere wurden aber vor einigen Jahren aus dem Tierpark Sihlwald bei Euthal ausgesetzt. Sie vermehren sich nicht. Das Kantonale Polizeidepartement vermutet, dass die Tiere in der Gefangenschaft steril geworden seien.

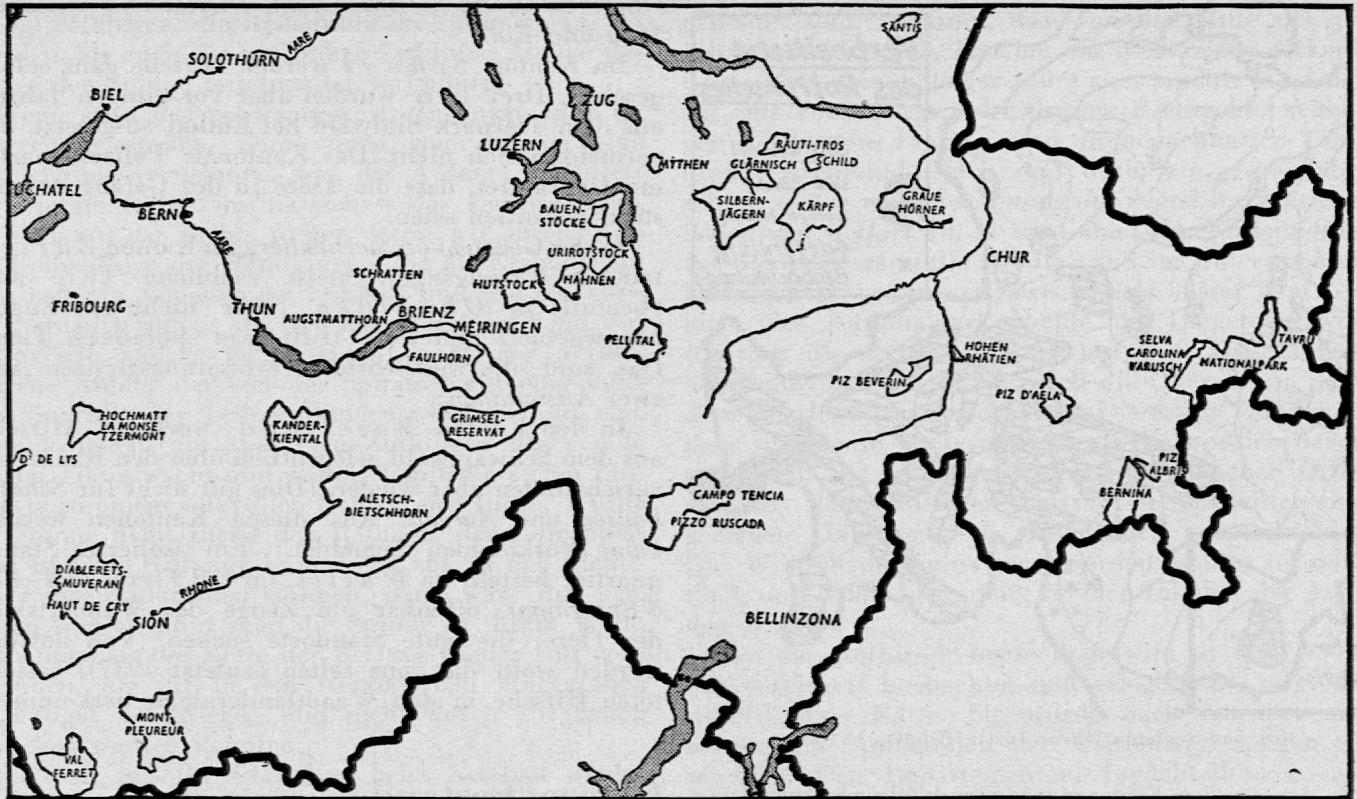
In der Gegend von Sternenberg im Kanton Zürich tauchen Einzelgänger, meist weibliche Tiere auf, ebenfalls in Obwalden (aber nicht im Engelbergergebiet) und Uri trifft man sporadisch Tiere. Das sind die westlichsten Verbreitungsgrenzen mit zwei Ausnahmen:

In den Kanton Basel-Land wechseln Hirsche aus dem Schwarzwald gelegentlich über den Rhein; sie verschwinden aber wieder. (Dies gilt nicht für Schaffhausen und Aargau. Aus diesen Kantonen werden keine Vorkommen gemeldet.) Ein isoliertes Standquartier besteht im Wallis im Val Ferret und Val d'Entremont, offenbar ein Zeuge des Wandertriebs der Tiere, die gute Standorte suchen. Von dorther werden wohl die ganz selten (zuletzt 1937), gesichteten Hirsche in den Waadtländeralpen herkommen.

Sn.

Gemsenbestand in den Schweizerischen Freibergen Eidgenössische Jagdbanngebiete (Stand 1941)

Bannbezirk	Grösse km ²	Ungefährer Gemshbestand
Bern		
Faulhorn	133	900
Kander-Kiental	113	900
Augstmatthorn	20	200
Luzern		
Schratten	41	150
Uri		
Urirotstock	27	250
Fellital	39	200
Schwyz		
Silbern-Jägern	102	150
Mythen	8	80
Obwalden/Nidwalden		
Hutstock	55	280
Obwalden		
Hahnen	28	40
Nidwalden		
Bauenstöcke	10	40
Glarus		
Käpf	105	1200
Rauti-Tros	9	350
Glärnisch	11	150
Schild	13	180
Freiburg		
Hochmatt-La Monse-Tzermont	38	350
Dent de Lys	9	70
Appenzell I.-Rh./A.-Rh.		
Säntis	26	350
St. Gallen		
Graue Hörner	56	600
Graubünden		
Piz Beverin	32	800
Hohenrätien	1	30
Piz d'Aela	39	800
Bernina	56	700
Albris	13	250
Selva-Carolina-Varusch	20	60
Tavrü	11	40



Die eidgenössischen Freiberge. (Aus dem „Schweizer Naturschutz“ 2/3 1942 nach N. G. Zimmerli, Eidg. Jagdinspektor, Bern)

Bannbezirk	Grösse km ²	Ungefährer Gemshbestand
Tessin		
Pizzo Ruscada	56	80
Campo Tencia	54	100
Waadt		
Diablerets-Muveran	66	900
Wallis		
Mont Pleureur	120	700
Val Ferret	87	800
Haut de Cry	86	400
Aletsch-Bietschhorn	421	300
Zusammen	1905	12 400

NATURKUNDLICHE NOTIZEN

Richtigstellung populärwissenschaftlicher Irrtümer

Eine englische wissenschaftliche Zeitschrift stellt in einem Aufsatz über «Ammenmärchen» — wie wir einer Pressebureaumeldung im «Luzerner Tagblatt» entnehmen — diejenigen Irrtümer richtig, die in Laienkreisen am meisten verbreitet seien, so zum Beispiel:

1. Die Blumen liefern den Bienen keinen Honig, vielmehr saugen die Bienen den dem Rohrzucker gleichwertigen Nektar aus den Blüten und verwandeln ihn in Honig.
2. Es gibt keinen «Mumienweizen», der aus Pharaonengräbern hervorgeholt, heute noch keimen könnte: die Keimfähigkeit des Getreides geht nach allerhöchstens 35 Jahren verloren.
3. Keine Rose hat Dornen, aber alle Rosen besitzen Stacheln; denn die in Frage kommenden Spitzen entstammen nur der Oberhaut und sind nicht durch Umwandlung eines Sprosses entstanden.
4. Spinnen sind keine Insekten.
5. Fledermäuse fliegen niemals bei Nacht, sondern lediglich im Zwielicht.
6. Bienen sterben nicht, wenn sie beim Stechen ihren Stachel verloren haben.
7. Kröten werden niemals lebendig in massivem

Felsgestein gefunden, sondern höchstens in Ritzen der Steinbrüche. 8. Eichhörnchen legen sich keine geheimen Haselnussvorratskammern für den Winter an. 9. Schlangen trinken Milch höchstens, wenn sie am Verdurstend sind, und melken daher weder Kühe noch berauben sie arme, unschuldige Kindlein ihrer Nahrung. 10. Und schliesslich werden auch die «intelligentesten» Hunde niemals rechnen oder buchstabieren lernen, denn ihre Denkfunktionen gestatten ihnen dies einfach nicht.

Unser naturwissenschaftlicher Mitarbeiter Dr. Ernst Furrer, Zürich-Wollishofen, berichtet auf unsern Wunsch dazu was folgt:

1. *Honig*. Stimmt. 2. *Mumienweizen*. Dürfte stimmen. In einem Lehrbuch der Pflanzenphysiologie lese ich, dass die Keimfähigkeit von Gramineensamen in der Regel einige Jahre dauert, zur Ausnahme auch 50 und mehr Jahre. Vielleicht liegt also das Maximum für Weizen bei 35. 3. *Dorn*. Richtig. (Siehe meine Anleitung zum Pflanzenbestimmen, S. 11 oben unter 4a und S. 20 oben unter 5c!) ¹⁾.

Etwas Ähnliches könnte über die «Traube» gesagt werden, da die «Traube» unserer Weinrebe botanisch eine Rispe ist; denn ihre Seitenäste sind verzweigt. Dagegen ist das Johannisbeerträubchen mit den unverzweigten Ästchen der Hauptachse des Blütenstandes auch botanisch eine klassische Traube. (Siehe meine Anleitung unter 6i, S. 25/26!).

4. *Spinnen*. Richtig. 5. *Fledermäuse*. Dürfte auch stimmen. 6. Stimmt in der Regel nicht. *Bienenstachel* sind mit Widerhaken versehen und bleiben beim Stich in warmblütige Tiere stecken. Reißt sich die Biene los, so verletzt sie lebenswichtige Organe derart, dass sie meistens nach wenigen Stunden zugrundegeht. Nach einem Stich in einen Insektenleib kann sie aber den Stachel wieder unversehrt herausziehen, da beim Insekt lediglich der Chitinpanzer bricht. Anders die Wespe. Deren Stachel ist nicht mit Widerhaken besetzt. Sie kann daher auch aus warmblütigen Tieren den Stachel herausziehen, ohne sich zu verletzen. 7. *Kröte*. Unklare Behauptung. Kröten mit ihrer schleimigen Haut bedürfen eines dauernd feuchten Aufenthaltsortes, sei dies

¹⁾ Anleitung zum Pflanzenbestimmen von Ernst Furrer. 19. Schrift der Schweiz. Päd. Schriften. 68 S., bei Huber & Co., Frauenfeld. Fr. 2.50 (Schulpreis Fr. 2.—).

nun eine Felsritze oder ein Felsloch in massivem Gestein oder anderswo. 8. Stimmt nicht. Zwei Kollegen, die ich hierüber befragte, sagten übereinstimmend, dass *Eichhörnchen* während des Winters von Zeit zu Zeit die eigens angelegten Vorräte aufsuchen und davon zehren. Uebrigens legen Eichhörnchen sich nicht «Kammern» an, sondern Vorräte! (Hier mag ein Uebersetzungsfehler vorliegen!) 9. *Schlangen*. Kann nur bedingt stimmen; denn es gibt vielerlei Schlangen mit sehr ungleichen Lebensgewohnheiten. Von einem zuverlässigen Veltliner Hirten weiss ich folgendes: Er trank auf der Alp oft und viel Milch, und er vermied es nach Genuss von Milch, im Freien zu schlafen, weil er sagte, dass beim Schlafen mit offenem Mund der Milchgeruch Schlangen (dort: Bergvipern) anlocke, die ihren Kopf in die Mundhöhle stecken, wobei man dann erwache und durch die Abwehrbewegung die Schlangen zum Beissen veranlasse. Das sei kein Märchen. 10. *Hunde*. Nach meiner Auffassung vollkommen richtig. Dasselbe gilt für die Pferde, die Quadratwurzeln ausziehen usw.

Gemsen im Jura.

Der Kanton Neuenburg verbietet jeden Sommer erneut die Gemsjagd auf seinem Gebiet. Es hat nämlich noch einige Ueberreste des uralten Gemsenbestandes; es soll nur noch zwei Stücke geben, die gut gehegt werden. Die Gemse war ursprünglich nicht ein unbedingtes Alpentier. Sie hat sich fluchtweise in das Hochgebirge verzogen. Es werden die wenigsten Leute bei uns wissen, dass auch der Jura noch, wenigstens «im Prinzip», Gemsen aufweist. **

Hirsch-Abschusszahlen für Graubünden

Nachtrag zum Artikel: Verbreitung des Hirschwilds.

Das Justiz- und Polizeidepartement des Kantons Graubünden teilt uns soeben folgende Abschusszahlen mit: 1938: 601 Hirsche; 1939: keine Jagd; 1940: 667 Hirschstiere und 441 Hirschkühe, also 1108 Stück; 1941 wurden 694 und 1942 435 Stück erlegt. **

Kantonale Schulnachrichten

Luzern.

Am Samstagnachmittag, den 20. November, wird die Sektion Luzern des SLV im Pestalozzianum Ausstellung und Lehrprobe über «Zeitgemäss Ernährungsfragen im Unterricht», besuchen.

Siehe Versammlungsanzeiger, 2. Deckelseite.

Nationale Aktionsgemeinschaft für wirtschaftliche Verteidigung

Am 30. Oktober fand in Zürich eine erweiterte Plenarkonferenz der NAG statt. Der Vorsitzende, J. Haas, konnte in seinem Berichte feststellen, dass die NAG sich im laufenden Jahre eifrig betätigt hat. Es wurde beschlossen, den Jahresbeitrag 1943 auf 5 Rp. festzusetzen. Das vom Leitenden Ausschuss vorgelegte Regulativ über die Kantonalkomitees wurde angenommen. Kantonsrat Bottini erläuterte einen Entwurf zu einem Bundesgesetz über die Arbeit im Handel und in den Gewerben. Dieser Entwurf wurde beraten und mit einigen Ergänzungen gutgeheissen. Er soll nun den Bundesbehörden unterbreitet werden. Nationalrat Schmid-Ruedin sprach über die eidgenössische Alters- und Hinterbliebenenversicherung. In einer Entschließung drückte die Plenarkonferenz den dringenden Wunsch aus, dass dieses grosse soziale Werk nach dem Kriege endlich verwirklicht werde. H. G.

Berner Schulwarthe

Helvetiaplatz 2, Tel. (031) 3 46 15.

Schulbehörden und Lehrerschaft machen wir aufmerksam auf den neuen Katalog der *Schweizerischen Lichtbilderzentrale* (in der Schulwarthe gratis zu beziehen), wonach folgende Bilderreihen aus der Geographie der Schweiz *unentgeltlich* ausgeliehen werden:

Serie	Anzahl Diapositive
237 Der Schweizer Rhein	56
235 Die Aare	70
154 Die Saane	50
240 Die Thur	75
140 Walen- und Zürichsee	12
144 Im Zugerland	31
148 Der Tessinfluss	44
182 Der welschschweiz. Jura	48
801 Die schöne Schweiz	90
802 Die protestantische Schweiz	57
803 Die katholische Schweiz	50
804 Durchs Bergell nach Lugano	70
805 Giovanni Segantini	50
813 Schweizer Geschichte	50
814 » Volksleben	50
815 » Luftverkehr	50
821 » Rhone	80 (f. Schulen 40)
822 » Heimat	68
523 » Nationalpark	69

Schweizerischer Lehrerverein

Sekretariat: Beckenhofstrasse 31, Zürich; Telephon 8 08 95
Schweiz. Lehrerkrankenkasse Telephon 6 11 05

Postadresse: Postfach Unterstrass Zürich 15

Pestalozzi-Kalender 1944.

Im neuen Verlag des Zentralsekretariats Pro Juventute ist der vor 37 Jahren von Dr. Bruno Kaiser begründete Pestalozzi-Kalender für das Jahr 1944 soeben erschienen in einer besonderen Ausgabe für Schüler und Schülerinnen und in den drei Landessprachen. In einem sympathischen Vorwort bekennst sich der Zentralsekretär O. Binder zu den bewährten Grundsätzen des früheren verdienstvollen Herausgebers, dessen «Lieblingskind» der Pestalozzi-Kalender gewesen war.

Da die Stiftung Pro Juventute, der der Kalenderverlag von den gesetzlichen Erben Dr. Bruno Kaisers in Form einer grosszügigen Schenkung übergeben wurde, gewillt ist, den Pestalozzi-Kalender im Sinn und Geiste seines Begründers und Betreuers weiterzuführen, hat sie auch die langjährige Redaktorin, Fräulein Anna Autor, mit der Redaktion des vorliegenden 37. Jahrgangs betraut. So unterscheidet er sich im inhaltsreichen, anregenden und prächtig bebilderten Aufbau nicht von seinen Vorgängern. Die schmucken Bilder auf den Leinwandumschlägen sind von Kunstmaler Paul Boesch ausgeführt.

Sicher wird auch dieser neue Kalender bei der schweizerischen Schülerschaft aller Landesteile und aller Schulstufen wieder begeisterte Leser finden. Der Lehrerschaft sei nahegelegt, den Pestalozzi-Kalender bei ihren Schülern und Schülerinnen warm zu empfehlen — wenn das überhaupt noch nötig ist.

Der Präsident des SLV.

Aus der Presse

Schweizerischer Naturschutz.

Die besonders stattliche Augustnummer der vornehmen Zeitschrift «Du» verdient es vollauf, in dieser Naturkundenummer empfehlend erwähnt und eindringlich gelobt zu werden. Das ganze Heft ist dem immer enger werdenden Gebiet unseres Landes gewidmet, das noch ganz «Natur» sein darf. Die Darstellungen seiner Landschaften, Pflanzen und vor allem der Tiere können füglich als Meisterwerke der Schwarz-Weiss- und der Farben-Photographie und der typographischen Reproduktionskunst bezeichnet werden. Jeder Lehrer, besonders solche der Mittelstufe, werden dieses Heft mit Freude aufsteilen und die in ihrer bildhaften Plastizität geradezu lebendig wirkenden grossen Aufnahmen von Adler und Uhu, Steinböcken, Dachsen, Murmeltieren, Rehkitz und Rohrdommel u. v. a. m. ihrer privaten Anschauungssammlung einreihen oder gleich die Wände des Schulzimmers damit beleben.

Der Text des Heftes erzählt vom Anliegen der ursprünglich wenig zahlreichen Idealisten, denen es zu danken ist, dass der Naturschutzgedanke in unserem Lande zu einer nicht mehr wegzudenkenden Macht wurde. *Unzeitgemässes im Namen der Ehrfurcht vor Natur und Heimat zu tun, ist immer das Wichtigste*, ist das, was die wahren Werte vor dem Schein erhält. Darum geht es im Naturschutz. Die Aufsätze stammen von Bundesrat Etter, Philipp Schmid, Adolf Nadig (mit dem ein ganz prominenter Vertreter der Naturschutzidee in den neuen Nationalrat einzieht), dem Steinbockvater Bächler, Prof. Vischer, Prof. Heinrich Hediger, Prof. A. U. Däniker, Peter Scheitlin, Oberst Tenger usw. Idee und Gestaltung ist wohl W. R. Corti, dem Redaktor der Zeitschrift «Du», zu danken. An einem Orte stützen wir: In der Geschichte des Nationalparks ist Stephan Brunies nicht erwähnt. Das ist ein Mangel und ein Unrecht. Ohne dieses Zernezers Fürsprache wäre die Zustimmung der Gemeinde zum Pachtvertrag des weitaus grössten und zentralen Teils des Parkgebietes nie erfolgt. Dies ganz abgesehen von den andern Leistungen und der Riesenarbeit des Basler Reallehrers als Sekretär des Bundes für die Naturschutzidee. Da sei wenigstens hier nachgetragen.

Sn.

Pestalozzianum Zürich Beckenhofstraße 31/35

Ausstellung bis 5. Dezember 1943

Zeitgemässe Ernährungsfragen im Unterricht

Schülerhilfswerk und Landdienst / Obst und Konservierung / Milch / Gemüse / Fleisch / Rucksack- und Sportverpflegung / Bedeutung der Vitamine / Schulversuche / Kartoffeln / Unser Brot.

Öffnungszeiten: Dienstag bis Sonntag 10—12 und 14—18 Uhr. Eintritt frei. Montag geschlossen. Primarschüler haben in Begleitung Erwachsener Zutritt.

Lehrproben im Neubau:

Samstag, 13. November:

14.30 Uhr: Die Dreifelderwirtschaft.

6. Klasse von Heinrich Hedinger, Zürich.

15.30 Uhr: Vortrag: Alte Haussprüche vom Getreidebau.
Heinrich Hedinger, Zürich.

Mittwoch, 17 November:

14.30 Uhr: Gartenschädlinge (Lichtbilder).

6. Klasse von Hans Zollinger, Zürich.

15.30 Uhr: Unser Bienenhonig (Unterrichtsfilm).

6. Klasse von Martha Stiefel, Zürich.

20.00 Uhr: Erlebnisse in Pro-Juventute-Landhilfslagern
(Film «Im Dienst am Land»). Leiter: Hans Giesker, Pro Juventute.

Samstag, 20. November:

14.30 Uhr: Gärung.

1. Sek.-Klasse von Fritz Fischer, Zürich.

15.30 Uhr: Wir helfen den Bauern (Lichtbilder).

1. Sek.-Klasse von Fritz Brunner, Zürich.

Kleine Mitteilungen

Erläuterungen zu neuen Briefmarken.

Die diesjährigen, ab 1. Dezember gültigen Pro-Juventute-Marken verdienen es, dass man sie mit besonderem Interesse beobachtet und bespricht. An Stelle der gewohnten Trachten wurden erstmals reizende Blumenmotive gewählt, die alle Freunde der Natur begeistern. Daneben wird mit dem Bilde Emanuel von



Fellenbergs auf der 5er Marke der grosse Berner Agrar-Pädagoge geehrt, dem auch die Lehrerbildung viel verdankt. Prof. Dr. W. Rytz und Dr. H. Sommer haben Erläuterungen zu den neuen Pro-Juventute-Marken geschrieben, die in einem hübschen Heftchen zusammengefasst vom Zentralsekretariat Pro Juventute in Zürich gratis allen Lehrerinnen und Lehrern abgegeben werden.

Schulfunk

Montag, 15. November: **Mohn und Raps.** Es ist noch lange nicht allen Schweizern bekannt, welch schwere Oel- und Fettlücke der Krieg in unsere Wirtschaft gerissen hat und wie sie geschlossen werden kann. Durch den Besuch einer Oelpresse werden uns dies Dr. M. Buchli und Hans Bänninger, Zürich, zeigen.

Freitag, 19. November: **Wir singen und spielen auf Instrumenten.** In einem Hörbild zeigen uns Ina Lohr und Fr. E. Voegeli, Basel, in welcher Weise in unsern Familien gute Musik gepflegt werden kann.

Töchterpensionat **DES ALPES** La Tour-Vevey
Gegründet 1915 Telephon 5 27 21

Französisch. Aneignen unbedingter Sprachfertigkeit unter anerkannt bewährter Leitung nur erfahrener, dipl. Lehrkräfte. Eintritt jederzeit, da kleine, bewegliche Klassen. Diplom. Unveränderliche, **zugänglichste** Preise. Wahlfrei: Handelskurse mit Diplomabschluss. Italienisch, Englisch, Musik, Sport. Erstklassige, bestempföhlene Internatsschule. Gewissenhafte Betreuung. Herrliche Lage. **Nebelfrei.** Gute, allseits gesicherte Unterkunftsverhältnisse und Heizung. Schulentlassene beginnen am 18. April 1944. Vorzugsbedingungen nur bei Frühmeldungen. Solche liegen jetzt schon vor. Sonderprospekt. Referenzen. P 100/V/39 L

Der Kraft-Farbstift

mit der bruchfesten Mine
erfreut Lehrer und Schüler

Alleinvertrieb:

Wärtli & Co. Aarau

Beron

Schultinte
blauschw. Eisengallustinte,
durch alle Papeterien erhältlich.

BRINER+CO. ST.GALLEN

RUDOLF BIGER ZURICH 1

Rindermarkt 17 Telephon 28447

Mechanische Bauschreinerei und Glaserei

Übernahme sämtlicher Neu- und Umbauten

Preiswert kaufen

will man heute
mehr denn je,
drum geht man
mit Vergnügen
zur bekannten

Tuch AG.

Gute Herrenkleider

Arbon, Basel, Chur, Frauenfeld, St. Gallen, Glarus, Herisau, Luzern, Olten, Romanshorn, Schaffhausen, Stans, Winterthur, Wohlen, Zug, Zürich.

Depots in
Bern, Biel, La Chaux-de-Fonds, Interlaken, Thun.



Unglaublich...

was sie alles zu fassen vermag. Ich bin meinem Mann dankbar für die Überraschung, die er mir mit der nützlichen und praktischen Einkaufstasche gemacht hat. Er kaufte sie, wie alle Lederwaren, bei

E. Bosshardt's ERBEN
SCHIRMFABRIK u. LEDERWAREN
ZÜRICH, LIMMATQUAI 120 GEGR. 1874

Für Schüler-Skilager oder Winter-Ferienkolonie empfiehlt sich die

Pension Daheim in Klosters

Sehr günstige Lage, günstige Arrangements und gute Verpflegung. 25–28 Betten.
Telephon Davos 843 Besitzerin Fr. B. Zweidler.

P 407–31 Ch

Briefmarken-Packungen

1000 Marken aller Welt oder 400 versch. Fr. 2.75 gegen Nachnahme
L. Stierli Wallisellen



Kleine Anzeigen

Darlehen

Dieses Feld kostet

nur Fr. 10.50

+ 10% Teuerungszuschlag

gewährt Selbstgeber gegen vertrauenswürdige Konditionen. Rückporto 20 Rappen.

K. Bauer, Kreuzlingen
Schulstrasse

Gesucht auf baldigen Stellenantritt eine patentierte

Lehrerin

für 2 Kinder (1. und 2. Primarklasse) in Privat, Höhenkurhaus. Kath. Bewerberinnen wollen ihre Anfragen richten unter Chiffre Z. B. 8974 an Mosse-Annoncen, Zürich.

1258

Gesucht sofort ein
Stellvertreter

1257

für Turnen und Zeichnen bis 4. Dez. von der Höhern Stadtschule (Progymnasialstufe) Glarus. Anmeldungen womöglich mit Telephonadresse an den Rektor. Telephon 5 16 07



Cliches
SCHWITTER A.G.

ZÜRICH - Stauffacherstrasse 45 - TITANHAUS

Telephon 5 6735



• Das war die Zeit des Silberstiftes!

Nur wahrhaft gottbegnadete Künstler konnten trotz der Sprödigkeit des Metalls mit dem Silberstäbchen so einzigartig schöne und unvergängliche Blätter schaffen, wie wir sie in Dürers Silberstiftzeichnungen bewundern dürfen. • Später kam dann die Zeit des Graphits, dessen von Natur aus ungleichmäßige Beschaffenheit freilich erst von Grund auf verändert werden mußte, bevor dem Zeichner ein so modulationsfähiges Werkzeug zur Verfügung stand, wie der heutige Bleistift mit seinen verschiedenen Härtegraden. Welch reiche, tiefe Skala der Schattierungen ermöglicht dieser Bleistift, mit dem sich im Bereich der Kunst kein Silber, kein Gold zu messen vermag!

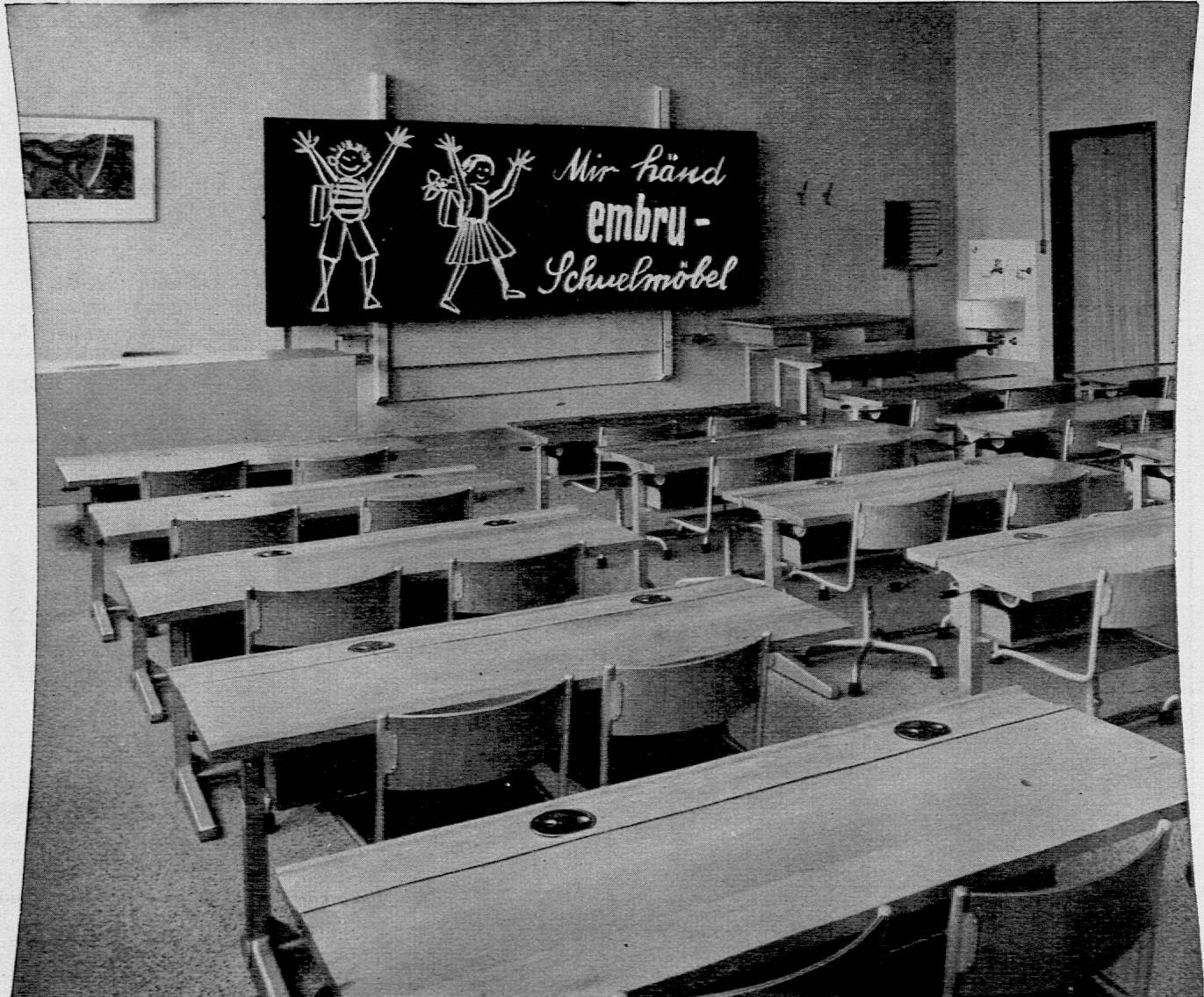
HARDTMUTH

*Dem Bleistift geschichtlich verpflichtet!**



*)

Vor rund 150 Jahren gelang Josef Hardtmuth eine bahnbrechende Korrektur der Natur: die Erfindung der keramischen Bleistiftmine. Sie ist und bleibt die Grundlage fortschrittlicher Bleistiftfabrikation in aller Welt!



Embru-Schulmöbel besitzen alle Vorrichtungen die der neuzeitliche Unterricht erfordert:

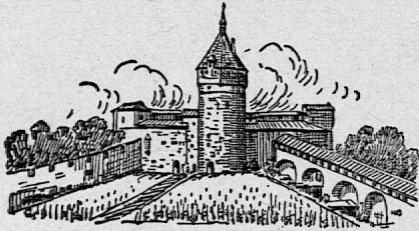
Höhenverstellbarkeit von Tisch und Stuhl, verstellbare Tischplatte.

Embru-Schulmöbel tragen dazu bei, daß Geist, Seele und Körper des Kindes sich harmonisch entwickeln können.

Verlangen Sie unverbindlich die ausführlichen Kataloge über Embru-Schulmöbiliar.

embru
schweizer
fabrikat

Embru-Werke A.G. Rüti (Zürich) Tel. 2 33 11



Mitglieder von

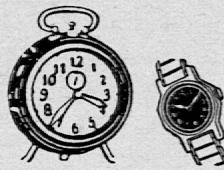
Schaffhausen und Umgebung

Obt Solidarität
und berücksichtigt bei Euren Einkäufen das gute Schaffhauser Geschäft

Alkoholfreies Restaurant Randenburg

Bahnhofstr. 60, Schaffhausen, Tel. 5 34 51

Die Gaststätte für jedermann, mit der schönen Freiterrasse. Besonders geeignet für Verpflegungen u. Zwischenverpflegungen von Schulen.



Wand- und Büfettuhren, Wecker-, Taschen- und Armbanduhren

in guter Qualität und preiswert
kaufen Sie im Fachgeschäft

A. Schneiter, Löwengässchen 10, Schaffhausen



Bernina
Zickzack
Alleinvertretung für Schaffhausen:
MAIER-GNIRS Telefon 5 44 71, Fronwagplatz 25

Ist die einzige
schweizerische
Universalnähmaschine
Mehr als 100 verschiedene Nähmöglichkeiten

SCHREIBMASCHINEN
RECHENMASCHINEN
BÜRO-EINRICHTUNGEN
ORGANISATIONEN

E. Ruppeli

Schaffhausen, Schützengraben 23
Telephon 516 87

ROBERT EGLI

Vorstadt 43, Telephon 5 11 10



Feine Masskleidungen für
Damen und Herren

RADIO - FACHGESCHÄFT

F. BORNER

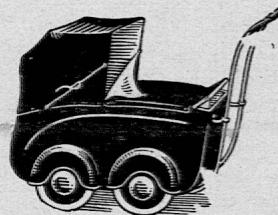
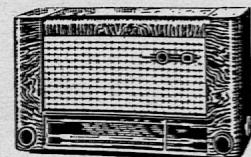
VORDERGASSE 16

SCHAFFHAUSEN

TELEPHON 51215

ausser Geschäftszeit 5 30 32

Besichtigen Sie speziell die neuen
Mediator-Modelle.



Kinder- und Sportwagen
Stubenwagen
Erstlingsbettchen

J. Müller, Neustadt 18

Schaffhausen - Kinderwagen-Spezialgeschäft - Reparaturen prompt

Schaffhauser Lehrer!

Berücksichtigen Sie bei Ihren Einkäufen
das Spezialgeschäft Schaffhausens

Sporthaus Flückiger Haus zur Platte

MOBELHAUS E. MEIER-HEFTI

vormals Ch. Hefti

SCHAFFHAUSEN

Schwertstr. 13, Nähe Bahnhof, Tel. 15 52

Das Haus für erstklassige Qualitätsmöbel

Eigene Polsterwerkstätte

Spezialität:

Komplette Brautausstattungen, Einzelmöbel

ERFAHRUNGEN IM NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT

Expériences acquises dans l'enseignement des sciences naturelles

MITTEILUNGEN DER VEREINIGUNG SCHWEIZERISCHER NATURWISSENSCHAFTSLEHRER
BEILAGE ZUR SCHWEIZERISCHEN LEHRERZEITUNG

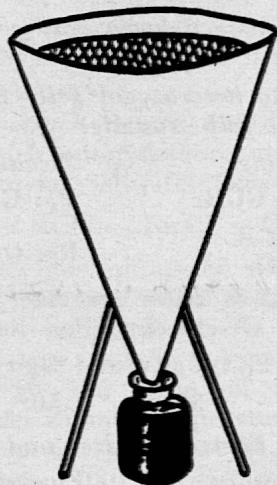
NOVEMBER 1943

28. JAHRGANG • NUMMER 6

Ein Apparat zum Fangen von Collembolen (Urinsekten)

Von L. Jecklin, Mädchengymnasium Basel.

In der neuesten Nummer der Revue Suisse de Zoologie (1943) beschreibt H. Gisin in einer Arbeit über die Oekologie der Collembolen einen Apparat zum Fangen der Springschwänze (Collembolen). Da wohl die meisten Lehrer des Biologieunterrichtes an Gymnasien die Urinsekten erwähnen, scheint es mir angezeigt, diese äusserst einfache Fangmethode in den



«Erfahrungen» zu beschreiben. Auch in dem hübschen Büchlein von K. von Frisch: «Zehn kleine Hausgenossen» (Erf. 1941, Nr. 6; 42, 2 und 43, 2) ist den Urinsekten (Silberfischchen und Wasserspringschwanz) ein Kapitel gewidmet und hie und da lesen wir vom Gletscherfloh, der bei massenweisem Auftreten Schnee und Eis dunkel färben kann. So war ich sehr erfreut, zu erfahren, dass mit den einfachsten Mitteln Collembolen gefangen werden können. Der Fang geschieht nach H. Gisin mit dem Berlesetrichter (siehe Figur). Dieser besteht aus Blech oder Karton und besitzt eine Tiefe von ca. 50 cm und eine obere Öffnungsweite von 30 cm. Ich baute einen kleineren Metalltrichter mit Metallsieb und der Fang von Collembolen ging damit recht gut. Die Proben (ca. 1/2 bis 1 Liter Erde, Moos, Rinde etc.) werden auf das oben angebrachte Sieb aus Kanevas (1,5 mm Maschenweite) ausgebreitet. Das untere Ende des Trichters wird in ein mit Alkohol gefülltes Gläschen gestellt. Das Sieb wird nun 2 bis 4 Tage an die Sonne gestellt. Da die Springschwänze lichtscheu sind, springen sie durch die Maschen des Netzes und den Trichter hinunter direkt in den Alkohol. So finden sich

oft Hunderte von Tierchen im Alkohol¹⁾. Zu beachten ist, dass das unten hingestellte Fläschchen verdunkelt werden muss, damit kein Licht von unten her in den Trichter gelangt. Da gelegentlich feine Erdpartikel mit hinunterfallen, empfiehlt H. Gisin die verunreinigten Proben in ein Gemisch Glycerin-Wasser (1:1) zu gießen. Erde und Holzteilchen sinken darin rasch ab, während die obenauf schwimmenden Tierchen leicht mit der Pipette «abgerahmt» werden können. Gisin sammelte auf diese Weise gegen 1000 Proben mit insgesamt etwa 200 000 Individuen. Man erhält durch diese Fangmethode auch einen Begriff von der Menge der Urinsekten, welche in einem Liter Erde leben. In Alkohol kann man sie beliebig lange Zeit aufbewahren.

Mathematische Aufgaben zur Vererbungslehre

Von A. Günthart, Kantonsschule Frauenfeld.

Die Schüler unserer Oberreal-Abteilung bringen mathematischen Aufgaben stets eine ganz besondere Hochachtung entgegen. Darum stelle ich gelegentlich Aufgaben, wie die folgenden:

A. Das Biffensche Weizenbeispiel.

Ertragreicher, d. h. dichtähriger Weizen, der jedoch homozygot begrannt, d. h. schwer dreschbar ist, wird mit lockerährigem, aber grannenlosem gekreuzt. In wieviel Prozent der F₂-Generation erscheint die günstige Merkmalsverbindung und ist dieselbe konstant (= bei Inzucht rein züchtend), wenn erfahrungsgemäss Grannen über Grannenlosigkeit dominieren, das Merkmalspaar dicht-locker, aber sich intermediär vererbt?

Wir bezeichnen den Erbfaktor für Grannen mit G, denjenigen für Grannenlosigkeit mit g, den Erbfaktor (das Gen) für Dichtährigkeit mit D, den für lockere Aehren mit d. Da das erstgenannte Merkmalspaar sich dominant-rezessiv, das zweite intermediär vererbt, so schreiben wir:

$$G > g, D = d$$

Wir verwenden die üblichen Bezeichnungen: P_K = Körperzellen und P_G = Geschlechtszellen (Gameten) der Parental-(Eltern-, Stamm-)generation, F_{1K} = Körperzellen und F_{1G} = Geschlechtszellen der ersten Filialgeneration (des Bastards oder Hybrids), F_{2K} = Körperzellen der durch Inzucht (Geschwisterkreu-

¹⁾ Es fällt, wenn man z. B. Komposterde nimmt, noch manch anderes Getier in die Spiritusflasche: Milben, Insektenlarven, kleine Würmer usw. und es ist dankbar, einen Schüler alles untersuchen und ihn beurteilen zu lassen, wohin die Tiere «gehören». Auch Bestimmungsübungen kann man hier machen lassen. — Die Maschenweite des Drahtsiebes wählte ich allerdings etwas enger, weil sonst zu viel Erde ins Sammelglas fiel. (G.)

zung) aus den F_1 entstandenen zweiten Filialgeneration.

Lösung:

$$P_K: GGDD \times ggdd$$

$$P_G: GD \text{---} gd$$

$$F_{1K}: GgDd$$

100 % (Uniformitätsregel) begrannt-halbdicht.

F_{1G}		σ			
		GD	Gd	gD	gd
GD	GGDD begrannt dicht	GGDd begrannt halbdicht	GgDD begrannt dicht	GgDd begrannt halbdicht	
	Gd	GGDd begrannt halbdicht	GGdd begrannt locker	GgDd begrannt halbdicht	Ggdd begrannt locker
gD	GgDD begrannt dicht	GgDd begrannt halbdicht	ggDD grannenlos dicht	ggDd grannenlos halbdicht	
	gd	GgDd begrannt halbdicht	Ggdd begrannt locker	ggDd grannenlos halbdicht	ggdd grannenlos locker

In den 16 Feldern des Punnettischen Quadrates stehen die F_{2K} (16 Verbindungen), äusserlich 6 Sorten im Mengenverhältnis $6/16, 3/16, 3/16, 2/16, 1/16, 1/16$. Das eingekreiste Feld enthält die gewünschte günstige Sorte; sie ist in beiden Merkmalen homozygot, also konstant und entsteht in $1/16 = 6^{1/4} \%$ der F_2 -Generation.

B. Mendelsche Erbsenkreuzungen.

G bedeutet gelbe, g grüne, R runde (glatte), r runzlige Samenschale und es dominiert bekanntlich $G > g$ und $R > r$. Unterstrichen = äusserlich grüne (nicht unterstrichen also = gelbe), mit Wellenlinie unterstrichen = äusserlich runzlige (nicht unterstrichen also = runde) Sorten.

1. Wie fällt F_{1K} aus, wenn gekreuzt wird:

a) grün-homozygot rund und homozygot gelb-runzlig?

Lösung:

$$P_K: \underline{gg}RR \times \underline{GG}rr$$

$$P_G: \underline{g}R \text{---} \underline{Gr}$$

$$F_{1K}: \underline{Gg}Rr$$

Also 100 % heterozygot gelb - heterozygot rund (Uniformitätsregel).

b) grün - heterozygot rund mit heterozygot gelb - runzlig?

Lösung:

$$P_K: \underline{gg}Rr \times \underline{Gg}rr$$

$$P_G: \underline{g}R \text{---} \underline{Gr}$$

$$\underline{gr} \text{---} \underline{gr}$$

$$F_{1K}: \begin{array}{cccc} GgRr & ggRr & Ggrr & ggrr \\ 25\% & 25\% & 25\% & 25\% \end{array}$$

c) heterozygot gelb - heterozygot rund mit heterozygot gelb - runzlig?

Lösung:

$$P_K: GgRr \times Ggrr$$

P_G: viererlei zweierlei

P_G	GR	Gr	gR	gr
Gr	GGRr	<u>GGrr</u>	GgRr	<u>Ggrr</u>
gr	GgRr	<u>Ggrr</u>	ggRr	<u>ggrr</u>

F_{1K}

Ausserlich verschiedene Sorten also vier, nämlich:

gelbrund $3/8$

gelbrunzlig $3/8$

grünrund $1/8$

grünrunzlig $1/8$

Könnte man die Aufgabe vereinfachen, indem man sagt: Die beiden P stimmen im Merkmal Gg überein, also kann man die F_1 als Monohybride auffassen und dann einfach ihren Formeln Gg beifügen? Offenbar wäre das falsch; warum?

2. Zur Lösung der beiden folgenden Aufgaben muss von F_{1K} aus, also rückwärts geschlossen werden. Man schreibt also die Lösungen von vornherein von unten nach oben an und man lese sie auch hier in dieser Reihenfolge. Es gibt bei beiden Aufgaben je zwei Lösungen.

Welche Kreuzungen lagen vor, wenn F_1 ein Dihybrid und die F_{1K}

a) Je zur Hälfte heterozygot gelb - heterozygot rund und heterozygot gelb - runzlig?

Erste Lösung:

$$P_K: \underline{\underline{gg}}rr \times \underline{\underline{GG}}Rr$$

$$P_G: \underline{gr} \begin{cases} \diagup GR \\ \diagdown Gr \end{cases}$$

Zweite Lösung:

$$P_K: \underline{\underline{GG}}rr \times \underline{\underline{gg}}Rr$$

$$P_G: \underline{Gr} \begin{cases} \diagup gR \\ \diagdown gr \end{cases}$$

Da zu je 50 %, so muss der eine P zweierlei, der andere einerlei Geschlechtszellen liefern.

$$F_{1K}: GgRr \text{ und } Ggrr$$

50 % 50 %

b) alle dieselbe Formel besitzen und gelb-rund sind?

Erste Lösung: Zweite Lösung:

$$P_K: \underline{\underline{GG}}RR \times \underline{\underline{gg}}rr$$

$$P_G: \underline{GR} \text{---} \underline{gr}$$

$$P_K: \underline{\underline{GG}}rr \times \underline{\underline{gg}}RR$$

$$P_G: \underline{Gr} \text{---} \underline{gR}$$

Da F_1 uniform, müssen die P in beiden Merkmalspaaren homozygot sein.

$F_{1K} = GgRR$ und $GGRr$ kommen nicht in Betracht, weil in diesen Fällen F_1 ein Monohybrid wäre, was durch die Aufgabe ausgeschlossen ist.

$$F_{1K}: Gg Rr$$

100 % gelb-rund.

C. Vererbung bei Inzucht (Geschwisterkreuzung) von Polyhybriden.

1. Wie gross ist bei 1, 2, 3 ... 10 ... n Merkmalspaaren die Zahl der verschiedenen Geschlechtszellen in jedem Geschlecht der F_1 -Generation?

2. Wieviele Verbindungen entstehen in F_2 ?

3. Wie gross ist die Anzahl der verschiedenartigen Verbindungen?

4. Wie gross ist die Anzahl der äusserlich verschiedenen Sorten der F_2 unter der Annahme, dass alle Merkmale sich dominant-rezessiv vererben?

5. Wie ist das Mengenverhältnis dieser Sorten, d. h. wieviele Verbindungen gehören den verschiedenen Sorten an?

Lösungen in nachfolgender Tabelle:

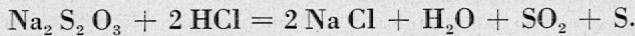
Zahl der Merkmalspaare	1. Geschlechtszellen von F_1 (F_{16})	2. Anzahl der Verbindungen in F_{2K}	3. Anzahl der verschiedenen Verbindungen in F_{2K}	4. Bei Dominanz äußerlich verschiedene Sorten der F_{2K}	5. Mengenverhältnis dieser Sorten
1: Aa	A und a: $2 = 2^1$	$2 \times 2 = 4$ $= (2^1)^2 = 2^2$	AA, Aa, aa: $3 = 3^1$	$2 = 2^1$	$3+1=(3+1)^1$
2: Aa und Bb	AB, Ab, aB und ab: $4 = 2^2$	$4 \times 4 = 16$ $= (2^2)^2 = 2^{2 \cdot 2}$	$3 \times 3 = 9$ $= 3^2$	$4 = 2^2$	$(3+1)(3+1)=(3+1)^2$ $= 9 + 3 + 3 + 1$
3: Aa, Bb und Cc	ABC, ABC, AbC, aBC abc, abC, aBc, Abc: $8 = 2^3$	$8 \times 8 = 64$ $= (2^3)^2 = 2^{2 \cdot 3}$	3^3	$8 = 2^3$	$(3+1)(3+1)(3+1) =$ $(3+1)^3 = 27 + 9 + 9$ $+ 9 + 3 + 3 + 3 + 1$
10	$1024 = 2^{10}$	$1024^2 = 2^{2 \cdot 10}$	3^{10}	2^{10}	$(3+1)^{10}$
n	2^n	2^{2n}	3^n	2^n	$(3+1)^n$

Zwei Versuche zur experimentellen Bestätigung der R.G.T.-Regel und des Massenwirkungsgesetzes

Von P. Klaesi, Minerva, Zürich.

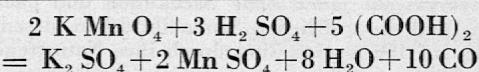
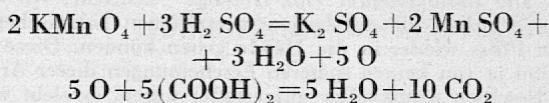
Wie ich durch jahrelange Erfahrung feststellen konnte, bewirken die beiden nachfolgend erwähnten Versuche bei den Schülern einen nachhaltigen Eindruck und ich bin überzeugt, dass jeder Kollege — sofern dies nicht schon geschehen ist — dieselbe Feststellung machen wird.

Der erste Versuch beruht auf der Tatsache, dass Na-thiosulfat sich mit Salzsäure unter Ausscheidung von suspendiertem Schwefel umsetzt:



Dazu dienen als Stammlösungen: 15 g $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ auf 1000 cm³ H_2O und eine n HCl-Lösung. In 4 Bechergläser bringt man je 10 cm³ der $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -Lösung und je 50 cm³ H_2O und erwärmt das erste auf ca. 80°, das zweite auf ca. 50°, das dritte auf ca. 30°, das vierte lässt man zu bei Zimmertemperatur. In drei weiteren Gläsern fügt man auf je 10 cm³ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -Lösung bei Zimmertemperatur statt 50 cm³ nun 100, 120 und 150 cm³ H_2O zu. Hierauf versetzt man alle Lösungen möglichst gleichzeitig mit je 2 cm³ n HCl.

Der zweite Versuch benutzt die Oxydation der Oxalsäure durch eine saure K-permanganatlösung, wodurch letztere stufenweise entfärbt wird:



Stammlösungen: 10 g KMnO_4 , 400 cm³ konz. H_2SO_4 und 105 g $(\text{COOH})_2$ werden in H_2O zu je 1 l gelöst. Dann mischt man in 5 Bechergläsern je 30 cm³ H_2SO_4 -Lösung mit 15 cm³ Oxalsäurelösung und verdünnt die ersten 3 Gläser mit je 150 cm³ H_2O , das vierte mit 250 und das fünfte mit 400 cm³ H_2O . Die zwei ersten Gläser erwärmt man auf 80 bzw. 50° und fügt dann zu allen 5 Gläsern wieder möglichst gleichzeitig je 12 cm³ der KMnO_4 -Lösung hinzu. Die Entfärbung der Lösungen erfolgt stufenweise langsamer, und zwar je nach Temperatur und Konzentration. Die Anzahl Gläser kann leicht durch weitere Änderung der Temperatur und Konzentration vermehrt werden.

Kleine Mitteilungen

Kitte.

Ueber Klebstoffe und Kitte, Lacke usw. wurde einmal ausführlich berichtet, aber es ist schon lange her (Erf. X, 1925, Nr. 3).

Chatterton-Compoundmasse war früher in siegellackähnlichen Stangen käuflich; jetzt bekomme ich ihn nicht mehr. Er dient zum Befestigen von Glasröhren in Metallfassungen und zum Aufkitten von Glasplatten auf den glattgeschliffenen Rand von Zylindergläsern (Präparatengläsern). Ich stelle ihn jetzt selber her: Gummischlauch wird in einer Blechdose (Pillendose) geschmolzen. Dann Asphalt zugeben, bis Konsistenz während des Schmelzens dickflüssig. Dann etwas Kollophonium und etwas Wachs und unter Umrühren weiter schmelzen, bis eine Versuchsprobe beim Erkalten erstarrt. Ich lasse die Masse grad in der Blechdose erstarrten; man nimmt bei Bedarf dann mit warmem Spatel die nötige Menge heraus.

Zum Verschliessen von Präparatengläsern eignet sich auch Picein, das in Chemikalien und namentlich in Alkohol noch weniger löslich ist als die vorhin beschriebene Kittmasse. Ich kenne das genaue Rezept nicht und mein Produkt erstarrt darum beim Erkalten nicht ganz. Aber das ist für unsere Zwecke nur ein Vorteil: der Kitt verschliesst die Gläser ebenso dicht und dauerhaft wie Chattertonkitt, ermöglicht aber ein späteres Wiederöffnen. Die Herstellung erfolgt einfach, indem man zu geschmolzenem Kautschuk (siehe oben) etwa ein Drittel seiner Menge Harz hinzufügt. Auch zum Kitten von Metall auf Glas eignet sich Picein.

Harzkitt. Zum Verbinden von Glas oder Metall mit Holz, falls die Kittung nicht sehr dauerhaft zu sein braucht. Gleiche Teile von Kollophonium und Wachs unter Umrühren zusammen schmelzen. Die Masse erstarrt beim Erkalten und ist vor Gebrauch ganz wenig zu erwärmen, damit sie schön knetbar wird.

Klebwachs. Wachs mit $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ seines Gewichtes venetianischem Terpentin zusammenschmelzen. Dient zum Aufkleben von Papier, Karton usw. auf Metall oder Glas und für mannigfache andere Zwecke.

Gute Angaben über Klebstoffe usw. enthält der erste Band des wertvollen Buches von Karl Rosenberg, Experimentierbuch für den Unterricht in der Naturlehre (2 Bde.), Wien 1929 und 1924.

G.

Bücherbesprechungen

Naturgeschichte. Lehr- und Arbeitsbuch. Band 1: Pflanzen- und Tierkunde. 318 Seiten in m-8° mit 4 Tafeln und 280 Federzeichnungen im Text. Paul Haupt, Bern 1942. Preis geb. Fr. 4.70.

Ein sehr gelungenes, wertvolles Unterrichtswerk. Es wurde im Auftrage der Erziehungsdirektion des Kantons Bern von der Biologiekommission der bernischen Sekundarschulen und Progymnasien herausgegeben; Verfasser der Pflanzenkunde: Eduard Frey, Bern; der Tierkunde: Max Loosli, Schwarzenburg (Wirbeltiere), Franz Michel, Thun (Wirbellose), Fritz Schuler, Wattewyl (Allgemeines).

Besonders gut gelungen ist der botanische Teil. Er beginnt mit 16 Einzeldarstellungen. Schon hier zeigt sich das aussergewöhnliche Feingefühl des Verfassers für das, was auf dieser Stufe noch möglich und was für sie von höchstem Bildungswert ist. Man könnte darüber streiten, ob nicht, angesichts ihrer Häufigkeit in einer Frühlingsflora, hier noch die Ranunculaceen vertreten sein sollten, vielleicht auf Kosten der Orchideen, für deren Bestäubungsmechanismus der nachfolgende allgemeine Abschnitt genügen würde. In diesem wird das Keimen, das Blühen und Fruchten und schliesslich die vegetative Vermehrung in lebensvoller Weise dargestellt, wie im ganzen Buche, gestützt auf gut gewählte Beobachtungs- und Experimentieraufgaben. Es folgt der dritte Abschnitt, der die Nutzgewächse und Giftpflanzen kurz, aber gut darstellt, und sodann eine wissenschaftlich und pädagogisch gleich einwandfreie physiologische Anatomie. Als 5. Abschnitt schliessen sich Bestimmungstabellen an, welche die in den Einzeldarstellungen nicht vertretenen Familien besonders berücksichtigen, so dass ohne Pedanterie eine vollständig genügende Uebersicht über das System entsteht. Der Schlussabschnitt ist dem Wald als Lebensgemeinschaft und der Bedeutung des Naturschutzes gewidmet. Ein besonderes Lob verdienen die Abbildungen. Es sind alles Originalzeichnungen. Man erkennt auf den ersten Blick, dass der Zeichner (der Verfasser selbst) Fachmann der Botanik ist. Einzelne Zeichnungen (etwa Seite 83—85), dürften, um die Einzelheiten des Blütenbaues deutlicher erkennen zu lassen, etwas grösser sein.

Auch im zoologischen Teil liefern die Grundlage die (29) Einzeldarstellungen des ersten Abschnittes, die in absteigender Folge angeordnet sind. Der Schulstufe entsprechend sind die Wirbeltiere, insbesondere die Säugetiere, am stärksten vertreten. Der zweite Abschnitt ist eine, da und dort vielleicht etwas zu weitgehende Uebersicht über das System der Tiere, durchsetzt mit guten Angaben über die Lebensweise. Es folgt der m. E. am besten gelungene allgemeine Teil (Abschnitt 3), eine vergleichende Physiologie und Oekologie der Tiere, gegliedert in die Themen: Stütze und Bewegung, Ernährung, Atmung und Kreislauf, gleich- und wechselwarme Tiere, Winterschlaf und Vogelzug, Fortpflanzung und Brutpflege und Sinnesleben der Tiere. Der vierte, abschliessende Abschnitt gibt einige einfache Bestimmungstabellen. Die Abbildungen stehen in Auswahl und Ausführung nicht ganz auf der Höhe derjenigen des botanischen Teils. Aber auch dieser zweite Teil des Buches verrät überall den praktischen Blick des erfahrenen Lehrers und dürfte sich im Unterricht ebenso bewähren wie der erste.

Der zweite Band des vorliegenden Lehr- und Arbeitsbuches (Menschenkunde) ist bereits im vorigen Jahr erschienen und wurde in Erfahrungen XXVIII (1943), Nr. 2, besprochen.

In der Schweiz. Lehrerzeitung Nr. 22 vom 28. Mai dieses Jahres erschien eine ausführliche Besprechung des gesamten bernischen Biologielehrmittels, verfasst von A. Steiner. Dort wird namentlich auf die pädagogischen Absichten, welche die Verfasser dieses Unterrichtswerkes leiteten, näher eingegangen, so dass jene Besprechung dem Lehrer zugleich eine Anleitung zum richtigen Gebrauch der Bücher in die Hand gibt. G.

Schilling Viktor: *Praktische Blutlehre*. Für Aerzte, Studenten und Laboranten. 10. und 11. Aufl. XII und 120 S. in kl. 8° (Taschenformat) mit 42 Textbildern, 2 Kurvenblättern und 1 farbigen Tafel. G. Fischer, Jena 1942. Vom Preise von RM. 4.— kommt ein Auslandsrabatt in Abzug.

Blutbilder gesunder und kranker Menschen können für den biologischen Unterricht sehr wertvoll sein. Aber man muss sie einigermassen deuten können. Darum sei die erweiterte Neuauflage der weitverbreiteten hämatologischen Fibel des Direktors der medizinischen Universitätsklinik in Rostock hier kurz besprochen. Sie ist nicht nur für vollmedizinisch ausgebildete Benutzer bestimmt, sondern sie will auch dem Selbststudium dienen und bedient sich demgemäß einfacher Ausdrucksformen. Das Büchlein enthält Anleitungen zur Blutuntersuchung in technischer und in diagnostischer Richtung. Es kann uns darum auf zwei Arten dienen. Einmal durch seine Beschreibungen der selbst herstellbaren bzw. verhältnismässig billigen Gerätschaften und die sehr genauen Anleitungen zur Herstellung der Ausstriche und «dicken Tropfen». Dann eben zur Einführung in die Deutung der Blutbilder. Man kann sich ja von einem Spitalarzt oder Laboranten leicht fertige Blutpräparate bekannter Krankheiten verschaffen, um diese mit den Beschreibungen und Zeichnungen des Buches zu vergleichen und so den Blick für den Sinn des Bluthildes zu schärfen. Der umgekehrte Weg der eigentlichen praktischen Diagnose werden wir ja in der Regel nicht mehr betreten. Aber schon in dieser Beschränkung kann das Büchlein, um die Feinheit und Zuverlässigkeit moderner biologischer Methoden darzutun, gute Dienste leisten. G.

H. Werner: *Vom Polarstern bis zum Kreuz des Südens*. Eine allgemeinverständliche Einführung in die Astronomie der Himmelskugel und Anleitung zur Orientierung im Gelände nach Gestirnen auf der ganzen Erde. VIII und 196 Seiten in Taschenformat. Verlag: G. Fischer, Jena 1943. Kart. RM. 8.— (wovon ein Auslandsrabatt in Abzug kommt).

In Erf. XXVI (1941), Nr. 4, wurde das sehr brauchbare Büchlein «Orientierung im Gelände nach Gestirnen» besprochen. Dieses gilt nur für mittlere Breiten der nördlichen Halbkugel und ist eine Art Vorläufer der hier nun vorliegenden grösseren Schrift H. Werners, die dem Leser alle Grundlagen liefert, die zur astronomischen Orientierung an jedem beliebigen Erdorte erforderlich sind. Der Verfasser benutzt zur Lösung dieser Aufgabe die reichen Erfahrungen, die er als Leiter des Zeiss-Planetariums gesammelt hat und behandelt dabei viele Fragen (Dämmerungsdauer, Einheitszeiten usw.), die in den meisten himmelkundlichen Anleitungen übergangen werden. Viele einprägsame bildliche und tabellarische Darstellungen tragen zur Erreichung des Ziels wirksam bei. Dem wertvollen Buch ist ein grosser Leserkreis zu wünschen. L.

Aristoteles: *Biologische Schriften*. Griechisch und deutsch herausgegeben von Heinrich Balss. 301 Seiten in Taschenformat. Verlag: Ernst Heimeran, München.

«Ich hatte einen hohen Begriff von Aristoteles' Verdiensten, ich hatte aber keine Idee davon, was für ein wunderbarer Mensch er gewesen ist» (Charles Darwin). Die hier gegebene Auswahl aus den biologischen Schriften des «Vaters der Zoologie» sucht ein Bild seiner Forscherarbeit auch denen zu geben, für die das Studium der umfangreichen und, auch in der Uebersetzung, nicht leicht zu verstehenden Originalarbeiten zu schwierig wäre. Der Text ist in folgende Kapitel gegliedert: Einleitung zur Naturgeschichte, systematische Einteilung der Tiere, Bau und Leistung der Organe, Lebensweise der Tiere, über Seele und Leben, Zeugung und Entwicklung, der Staat als Organismus. Es folgt ein wertvolles Nachwort über des Meisters Leben und seine biologischen Werke (S. 256—278), ein sorgfältig bearbeiteter Anhang mit Erläuterungen zu einzelnen Textstellen (S. 279—292) und ein Register. Die Ausstattung des Bändchens ist sehr ansprechend. G.

A. Ehrenhaus: *Das Mikroskop*. Seine wissenschaftliche Grundlage und seine Anwendung. 3. Aufl. VI und 156 Seiten in Kleinoktag. Mit 83 Abbildungen im Text. Verlag: G. B. Teubner, Leipzig und Berlin 1943. Kart. RM. 3.50.

Da die vorliegende dritte Auflage ein unveränderter Abdruck der zweiten ist, die in Erf. XXIV (1939), Nr. 6, besprochen wurde, so braucht hier nur auf jene Besprechung verwiesen zu werden. Das Büchlein hat sich inzwischen als knappe, aber doch sehr reichhaltige und übersichtliche Darstellung im praktischen Gebrauch weiter bewährt. G.

B. Plüss: *Unsere Bäume und Sträucher*. Anleitung zum Bestimmen unserer Bäume und Sträucher nach ihrem Laube, nebst Blüten- und Knospentabellen. 12. Aufl. 140 Seiten in Kleinoktag. Verlag: Paul Haupt, Bern 1943. Kart. Fr. 4.—.

Für alle Biologielehrer eine freudige Nachricht: wir werden unseren Schülern die seit langem vergriffenen botanischen Führer von Plüss wieder in die Hände geben können. Diese Bändchen sind ja von keinen späteren Erscheinungen dieser Art, auch wenn dieselben prunkvoller ausgestattet waren, erreicht worden. Der Text verrät auf jeder Zeile Sachkunde und pädagogisches Verständnis und die trefflichen Sammelbildchen, deren Zahl allmählich bis auf 150 anstieg, sind durch ihre Naturtreue berühmt geworden. Echte Schweizererzeugnisse sind diese Büchlein: anspruchslos, aber gehaltvoll und praktisch sehr brauchbar.

Nachdem der deutsche Verlag sich nicht mehr zur Herausgabe weiterer Auflagen entschliessen konnte, hat ein schweizerischer Verleger die Weiterführung der Plüsschen Führer übernommen. Vorerst liegt das wohlbekannte älteste, «Unsere Bäume und Sträucher», vor; die weiteren sollen offenbar in nächster Zeit folgen und werden hier jeweilen angezeigt werden. Das vorliegende Bändchen ist inhaltlich kaum verändert worden, in der Ausstattung dagegen ziemlich erheblich durch Verwendung von Antiquadruck, zweckmässigere Anordnung der Bilder und einen ansprechenden und handlichen (Preßspan-) Einband. Wir wünschen den Plüsschen Büchern, die sich ja auch als Fahrtbegleiter für Liebhaberbotaniker und als Geschenkwerklein trefflich eignen, neue volle Erfolge. G.