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

**Heft**

**Nutzungsbedingungen**
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Siehe Rechtliche Hinweise.

**Conditions d'utilisation**
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. Voir Informations légales.

**Terms of use**
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. See Legal notice.

**Download PDF:** 22.05.2025

**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







LYRA-ORLOW-BLEISTIFTFABRIK, NÜRNBERG

**Lieferung durch die Fachgeschäfte**

Generalvertretung:
ADOLF RICHTER, Leonhardstrasse 4, ZÜRICH 1

Durch den Abschluss eines

**Vermögensbildungs-Vertrages**

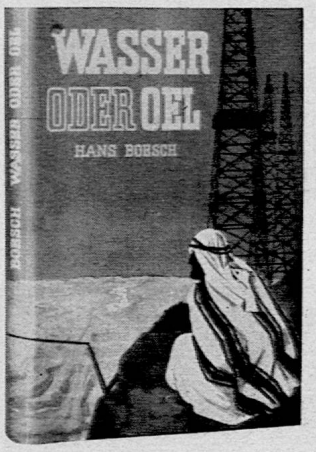
in Verbindung mit der

**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* **Oel**

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 Petrolgeologe in allen Landesteilen des Irak. Die vielgestaltigen Lebensformen, welche im Orient zusammentreffen, die nationalen und fremden Interessen, die im Zweistromland aufeinanderprallen und bezeichnenderweise mit „Wasser und Oel" umschrieben werden können, sind im vorliegenden Werk überzeugend dargestellt.

In allen Buchhandlungen.

**Alder & Eisenhut**

Schweizerische Turn-, Sport- und Spielgerätefabrik
**Küsnacht-Zch.** Tel. 91 09 05
**Ebnat-Kappel**

Sämtliche Geräte nach den Vorschriften der neuen Turnschule

Direkter Verkauf ab Fabrik



**Einsendungen müssen bis spätestens Dienstagvormittag auf dem Sekretariat der «Schweizerischen Lehrerzeitung» eintreffen. Die Schriftleitung.**

# 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, 11. 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: Uebung.

**LUZERN. Arbeitsgemeinschaft für Stadtgeschichte.** Dienstag, 16. November, 17 Uhr, Führung: Kapellplatz. (Treffpunkt beim Fritschibrunnen).

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

Anmeldungen für Kollektivbillett an Dr. Simmen, Rhynauerstrasse 8, Telephon 2 23 13, 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 Museggschulhauses).

**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. Telephon 3 28 77 1256

**Elektrische Rasierapparate**

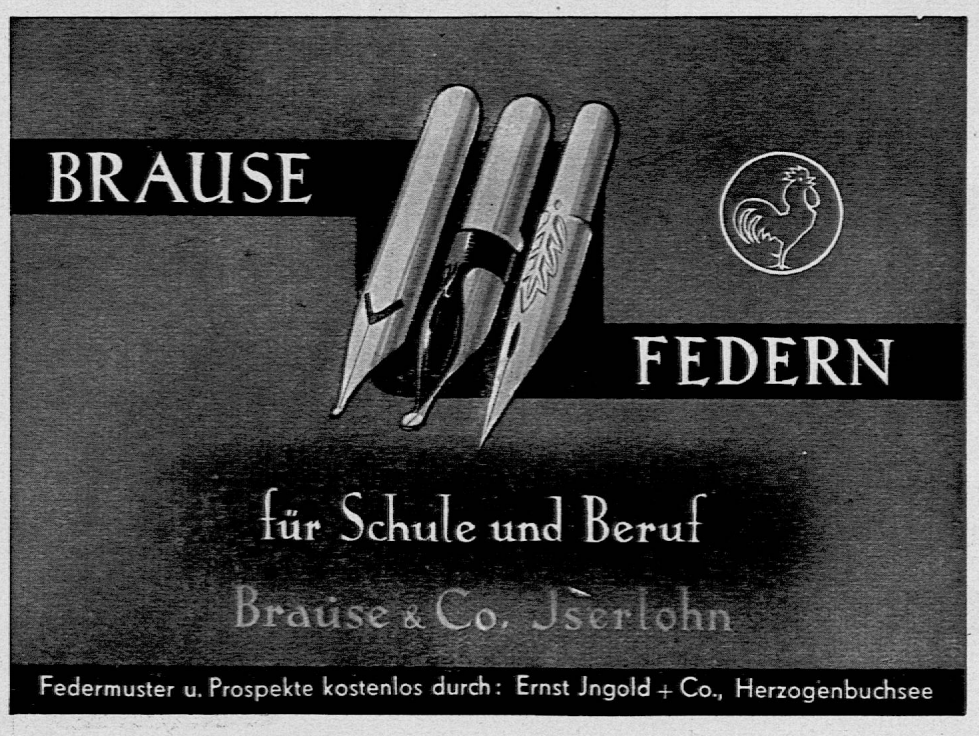
Rabaldo - Harab - Philishave Fr. 5.— per Monat
**E. Frei,** Bahnhofstraße 82a. **Zürich 1**

**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, **Schiefertafeln** usw., Spezialartikel.
**ALPHA ZURICH G.m.b.H.** Tel. 3 49 74
Badenerstr. 16/18. **Spezialgeschäft für Schulmaterialien.**

**Gust. Rau & Co. Zürich 1**
Unt. Mühlesteg 6 **Cliches** Teleph. 31.908

**BAHNHOFBUFFET**
Inh. Primus Bon Zürich

**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 Vorzüge jedes Instrumentes und spielen es Ihnen vor.

**Occasionsklaviere**
**Miete und Teilzahlung**

Kommen Sie zu unverbindlichem Besuch zu uns

**Jecklin**
PIANOHAUS
PFAUEN/ZÜRICH 1

SCHWEIZERISCHE LEHRERZEITUNG
12. NOVEMBER 1943 88. JAHRGANG Nr. 46
NATURKUNDE

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 Gestaltsmerkmale 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 vermindert.

Der Aufsatz von Dr. Feldmann in Nr. 43 hat in tiefsinniger Untersuchung der methodischen Aufgabe der Volksschule 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 naturwissenschaftichen 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 Sehweise 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 Gestaltsforschung 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.

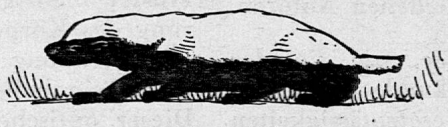
Darum sei hier versucht, am Beispiel der Säuger auf einige Beziehungen hinzuweisen, die uns geeignet erscheinen, die Anschauung der Tiergestalt zu beleben und zu vertiefen.

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 aneinanderreiht, 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.

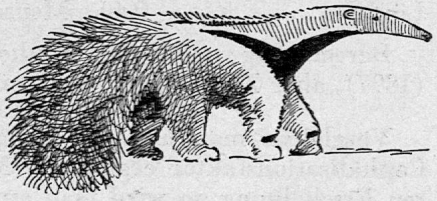
Betrachten wir diese Grundlage ganz kurz für die Säugetiere. Das Rangsystem geht aus von einem Grundplane der Vierfüsser, dessen Züge in Molchen und Eidechsen besonders deutlich vor uns sind. Es



*Streifenphalange.*

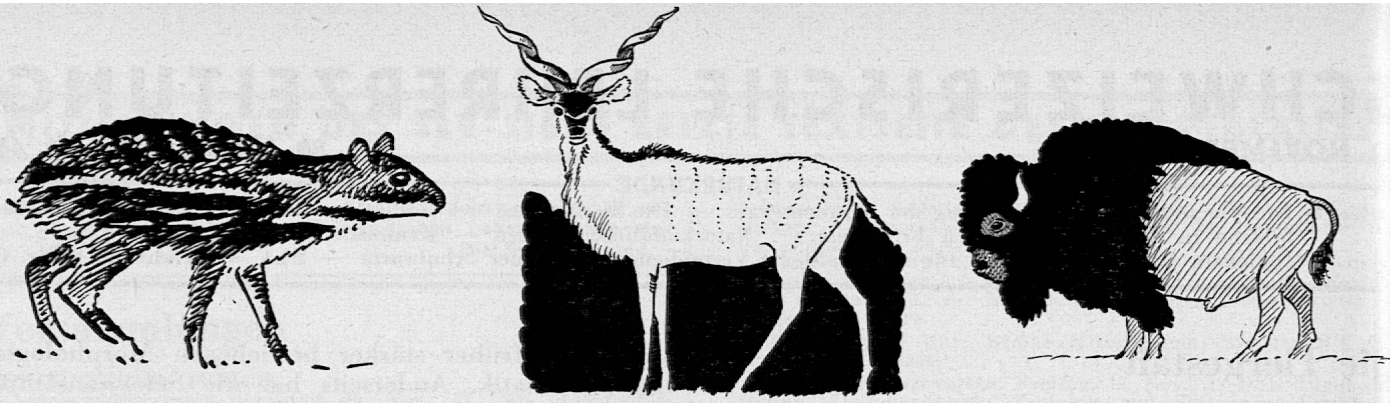


*Honigdachs.*



*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 i unauffällig (nur Waffe!): Bei ranghohen Huftieren erreicht die Auszeichnung des Kopfes durch Muster und Zierbildungen ei hohe Stufe (Kudu, Bison). Der Bison zeigt in Stirnhaar, Bart, Hörnern, Höcker, Behaarung der Schultern ein Maximum d 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 Säugerordnungen 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 der Genetik eine Deutung erfahren und die darum geeignet erscheinen, die Ergebnisse dies bedeutsamen Forschungseinrichtungen zu ergänze Ein auffälliges Beispiel: Es gibt in den verschiede sten Rangstufen lebhafte Zeichnungsmuster des Sä gerfells. Ordnet man die Arten mit solchen Muste nach dem Grade der Cerebralisation, so tritt die Ta sache hervor, dass die Muster bei niedrigen Ran stufen (Insektenfressern, Beutlern, Nagern z. B.) vö lig «beliebig» über den Tierkörper verteilt sind un den Eindruck einer willkürlichen Bemalung mache (Ameisenbär, Viscacha, Mähnenratte u. a.) oder abe falls sie einer Regel folgen, nie den Kopf auszeichne sondern stets andere Körperteile, besonders oft durc Querstreifung den hinteren Rumpf (Ameisenbeutle Beutelwolf). Nie sieht man bei den rangniedrige Säugetieren eine Zeichnung wie das Kopfmuster ein Katze oder einer Antilope, nie sieht man Gebilde, wi sie bei ranghohen Gruppen der Huftiere, Raubtie und Affen vorkommen und als Mähnen oder Far muster, als Geweihe, Gehörne und Bartbildunge immer den Kopf herausheben.

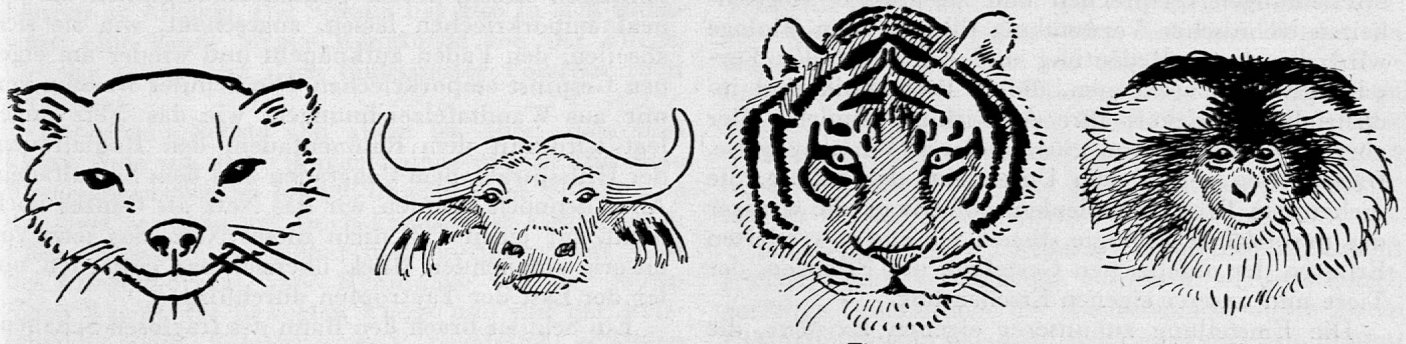
Viele Theorien sind versucht worden, um die En stehung solcher Gebilde, besonders der auffällige Zeichnungsmuster verständlich zu machen. Man h diese letzteren als Zeugnisse für besondere embry nale Zustände der Haut auffassen wollen, in der An nahme, dass sie durch den Verlauf der embryonale Blutgefässe, der Hautnerven oder aber durch vorübe gehende Spannungszustände in der Haut bedin seien. Alle diese Versuche scheiterten. Bekannter a diese Deutungen sind die Ansichten, dass es sich u Schutz- oder Warnfärbungen handle — was zwa nicht die Entstehung erklären würde, aber wenigste die Erhaltung solcher Muster durch Selektion i Daseinskampf. Aber keine dieser Auslegungen hä einer kritischen Prüfung stand. Insbesondere erfas keine die wenig beachtete Tatsache, die sich erst de morphologischen Forschung erschliesst: dass die Mu ster ranghoher Tiere eine optische Wertigkeit habe welche denen rangniedriger Formen nicht zukomm Ranghohe Muster haben in ihrer gesamten Anordnun Gestaltwerte, sie zeichnen die Gliederung des Tie körpers in wesentlichen Zügen nach, während di Muster niedriger Formen beziehungslos zur Glied rung des Körpers verlaufen. Wir empfinden deshal die Zeichnung und Färbung höherer Tiere als Orna ment; sie haben eine deutliche visuelle Wertigkei Dieser optische Wert des Musters ist gewiss nich ohne Beziehung zur Ausbildung des Gesichtssinn bei ranghohen Säugern, der auch dann sehr hoc

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 Hirschgeweihs. 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 Hirschgeweihs 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 physiognomisch 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 verborgeneren 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.

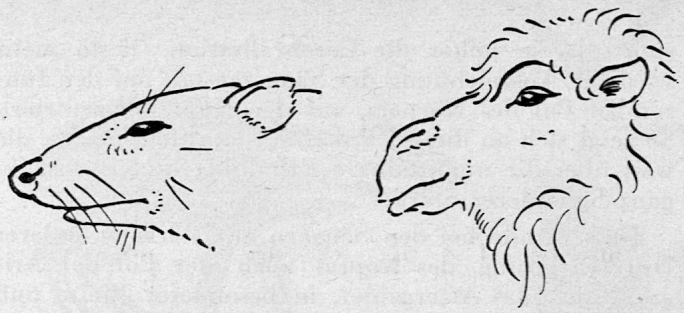
Dass gerade bei den Säugern mit stärkster polarer Differenzierung des Kopfes auch der Pol der Arterhaltung, das Aftergebiet, in besonderer Weise und über jede reine Zweckmässigkeit hinaus gestaltet sein kann, zeugt davon, wie sehr die Erscheinung höherer Tiere sinnvoller Ausdruck wesentlicher Tatsachen 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 Haarwirbelbildungen, wie sie in dieser ausgesprochenen Betonung bei wilden Hundetypen nicht vorkommen, obschon ornamentale Gestaltung durch Haarlänge und Färbung oft festzustellen 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 erbfeste 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 rattenartigen 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 Gestaltsmerkmale 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 Abwägen, 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 verkennen, 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 Wissenstoffes 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 unsern selten begangenen Weg sperrte. 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 unserm staunenden Blick übersichtbar geworden unter der Last der Tautropfen durchhing.

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 aufweisen. Ein Schüler trug sorgfältig ein kleineres, eben angefangenes Netz, das in einer Astgabel des Holunderstrauches gesponnen war, in die Schulstube, 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 zugeflüstert 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 Körperbau 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 Jahrmillionen, 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 Schaffensdrang 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 eingesehenen 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 klebrigen 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 Abschuss kapitaler Tiere melden oder Bemerkungen über Wildschadenforderungen der Bergbauern bringen. Das veranlasste uns, den Sachverhalt in einer Naturkundenummer 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 verpflichtet 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 Prätigau und die benachbarten Täler hinüberwechselnd. Nach und nach, ein, zwei Jahrzehnte später wurde es *Standwild*, zuerst im *Prätigau*, *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 auszuschiessen. 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.

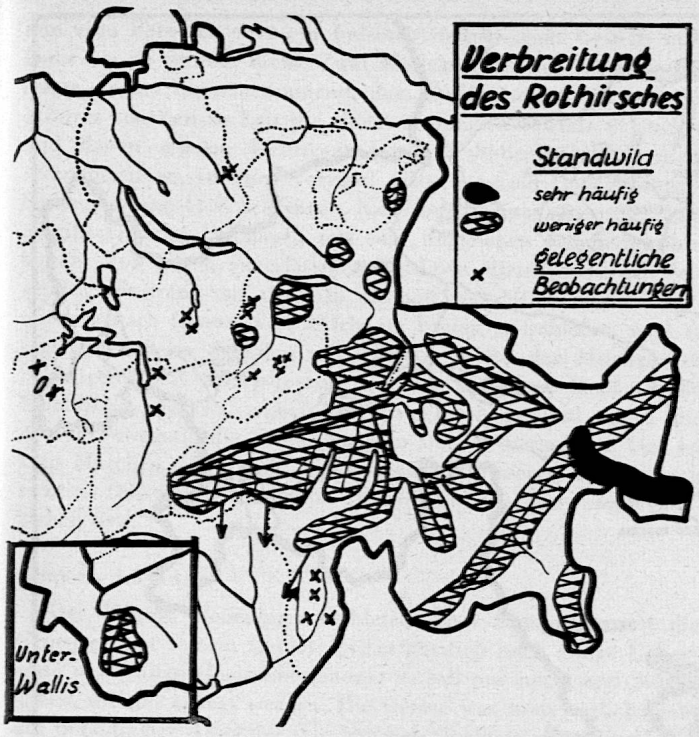
Es wäre nun naheliegend, einleitend der Geschichte des Rothirsches in unserem Lande weiter nachzugehen und ihr eine zoologische Beschreibung voranzustellen. Das kann dermalen nicht geschehen. Es soll nur von der *Verbreitung* des Edelhirsches die Rede sein. Zum Verständnis derselben muss vorausgeschickt werden, dass dieses Grosswild scheu und unstet ist. In der Brunftzeit und sobald es gestört wird unternimmt es grosse Wanderungen[1]). 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 unbehelligt 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 gejagd, 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, Gäbris, 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 *Klönthal*, 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:

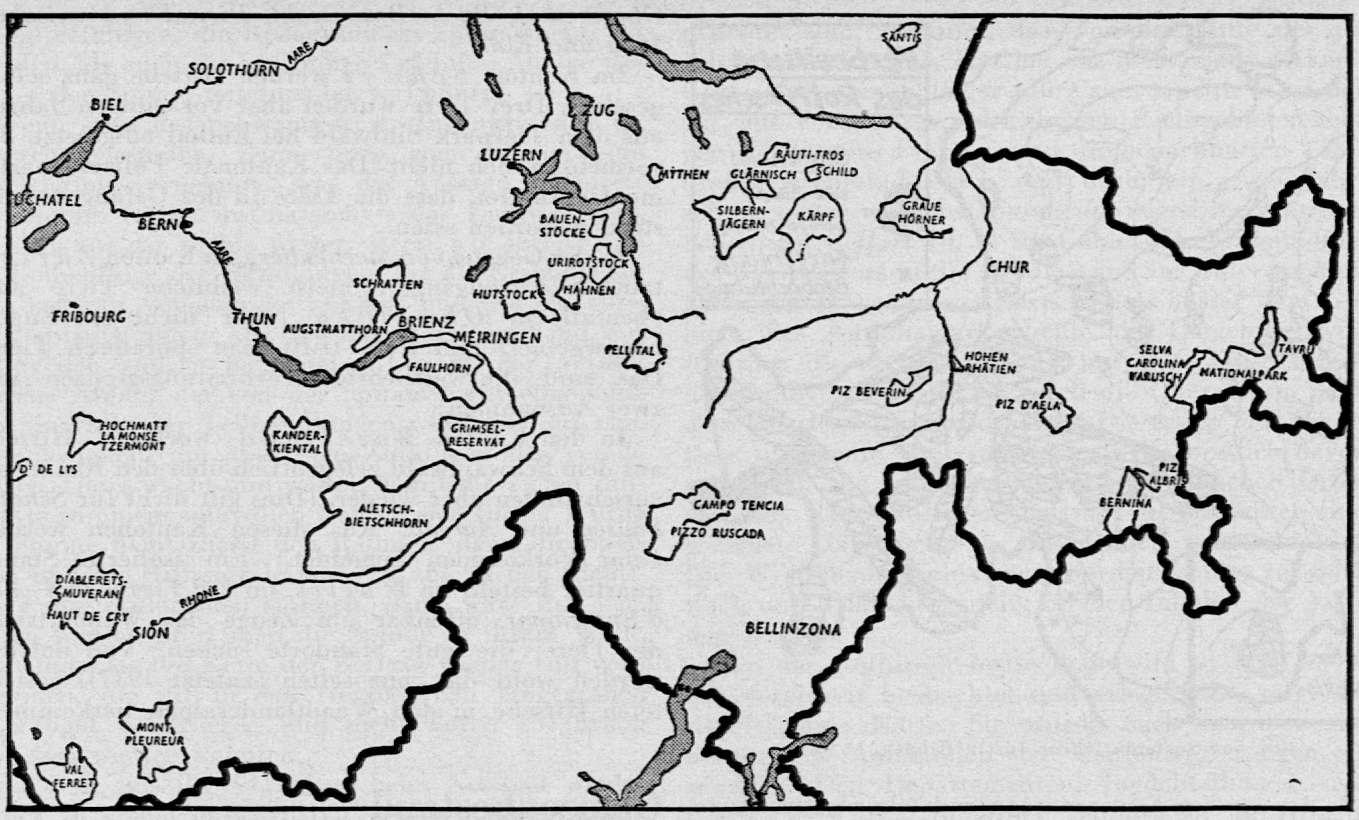
In den Kanton *Baselland* wechseln Hirsche aus dem Schwarzwald gelegentlich über den Rhein; sie verschwinden aber wieder. (Dies gilt nicht für *Schaffhausen* und *Aargau*. Aus diesen Kantonen werden *keine* Vorkommen gemeldet.) Ein isoliertes Standquartier besteht im *Wallis* im *Val Ferret und Val d'Entremont*, 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 km² | Ungefährer Gemsbestand |
|---|---|---|
| *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* | | |
| Kärpf | 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 |
| Hohenrhätien | 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 km² | Ungefährer Gemsbestand |
|---|---|---|
| *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 Verdursten 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 Aehnliches 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 Aestchen 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 *«Zeitgemässe 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 Schulwarte

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

Schulbehörden und Lehrerschaft machen wir aufmerksam auf den neuen Katalog der *Schweizerischen Lichtbilderzentrale* (in der Schulwarte 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 bekennt 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.*

**Schriftleitung: Otto Peter, Zürich 2; Dr. Martin Simmen, Luzern; Büro: Beckenhofstr. 31, Zürich 6; Postfach Unterstrass, Zürich 15**

# 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 aufteilen 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 stutzten 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.

*Oeffnungszeiten:* 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-Landhilfelagern** (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 beschaut 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 Frl. E. Voegeli, Basel, in welcher Weise in unsern Familien gute Musik gepflegt werden kann.

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

**Französisch.** Aneignen unbedingter Sprachfertigkeit unter anerkannt bewährter Leitung nur erfahrener, dipl. Lehrkräfte. Eintritt jederzeit, da kleine, bewegliche Klassen. Diplom. Unveränderte, **zugänglichste** Preise. Wahlfrei: Handelskurse mit Diplomabschluss. Italienisch, Englisch. Musik. Sport. Erstklassige, bestempfohlene Internatsschule. Gewissenhafte Betreuung. Herrliche Lage. **Nebelfrei.** Gute, allseits gesicherte Unterkunftsverhältnisse und Heizung. Schulentlassene beginnen am 18. April 1944. Vorzugsbedingungen nur bei Frühanmeldungen. 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**

**Heron Schultinte**
blauschw. Eisengallustinte. durch alle Papeterien erhältlich.
BRINER & CO. ST. GALLEN

RUDOLF GIGER ZURICH 1
Rindermarkt 17 Telephon 28447
**Mechanische Bauschreinerei und Glaserei**
Uebernahme 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 Ueberraschung, 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 8 43 Besitzerin Frl. B. Zweidler. P 407—31 Ch

**Briefmarken-Packungen** 1000 Marken aller Welt oder 400 versch. Fr. 2.75 gegen Nachnahme
**L. Stierli Wallisellen**




Winterthur Unfall

Schweizerische Unfallversicherungs-Gesellschaft in Winterthur

*Besondere Vergünstigungen für Mitglieder des SLV beim Abschluss von Unfall-Versicherungen*


## Kleine Anzeigen

Dieses Feld kostet
nur Fr. 10.50
+ 10% Teuerungszuschlag

**Darlehen**

gewährt Selbstgeber gegen vertrauenswürdige Konditionen. Rückporto 20 Rappen.
**K. Bauer, Kreuzlingen**
Schulstrasse

Gesucht auf baldigen Stellenantritt eine patentierte

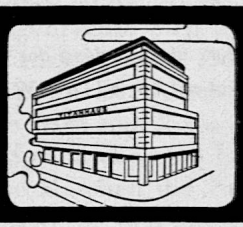
**Lehrerin**

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 1257

**Stellvertreter**

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

Clichés
**SCHWITTER A.G.**
ZÜRICH · Stauffacherstrasse 45 · TITANHAUS
Telephon 5 67 35




# Das war die Zeit des Silberstiftes!

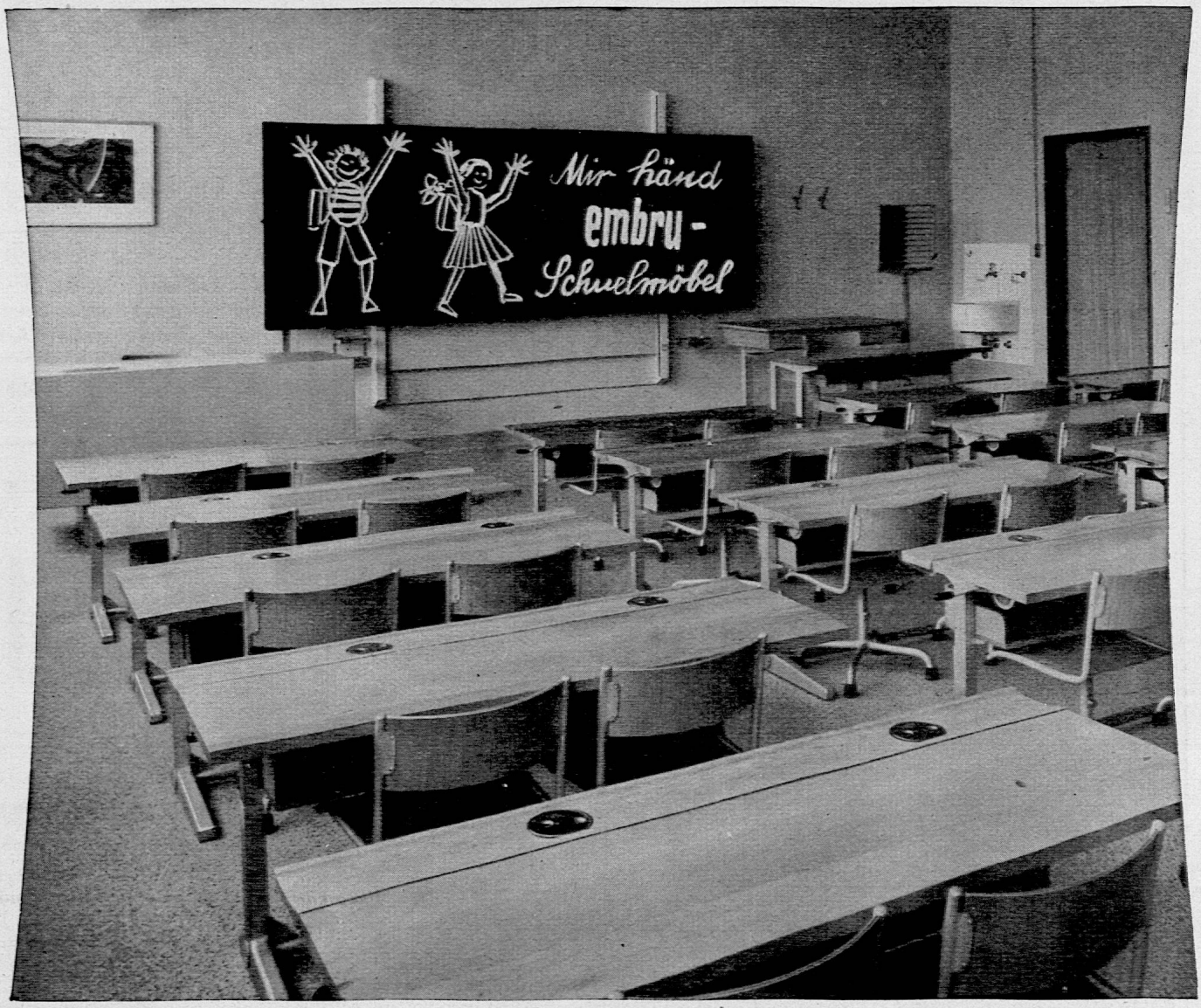
Nur wahrhaft gottbegnadete Künstler konnten trotz der Sprödigkeit des Metalls mit dem Silberstäbchen so einzigartig schöne und unvergängliche Blätter schaffen, wie wir sie in Dürers Silberstiftzeichnungen bewundern dürfen. • Später kam dann die Zeit des Graphits, dessen von Natur aus ungleichmäßige Beschaffenheit 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!*)

KOH-I-NOOR

*) *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!*



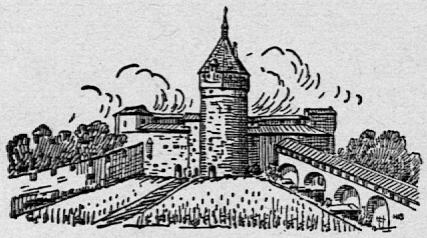

Embru-Schulmöbel besitzen alle Vorrichtungen die der neuzeitliche Unterricht erfordert:

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-Schulmobiliar.

embru
schweizer fabrikat

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



Mitglieder von

# Schaffhausen und Umgebung

Übt Solidarität
und berücksichtigt bei Euren Einkäufen das gute Schaffhauser Geschäft

---

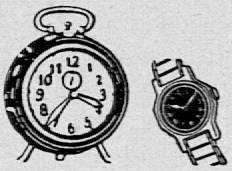
## Alkoholfreies Restaurant Randenburg

Bahnhofstr. 60, Schaffhausen, Tel. 53451

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



---



**Wand- und Büfetuhren, Wecker-, Taschen- und Armbanduhren**

*in guter Qualität und preiswert kaufen Sie im Fachgeschäft*

**A. Schneiter,** Löwengässchen 10, **Schaffhausen**

---

SCHAFFHAUSEN
Vordergasse 29

## Volksapotheke

NEUHAUSEN

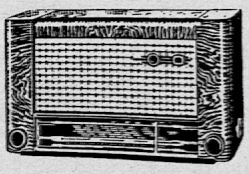
---

RADIO - FACHGESCHÄFT

## F. BORNER

VORDERGASSE 16
SCHAFFHAUSEN
TELEPHON 51215
ausser Geschäftszeit 53032

Besichtigen Sie speziell die neuen Mediator-Modelle.



---

## Bernina Zickzack

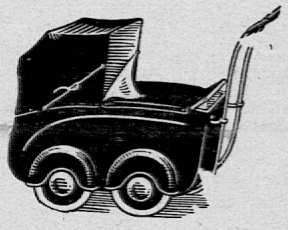
**Ist die einzige schweizerische Universalnähmaschine**

**Mehr als 100 verschiedene Nähmöglichkeiten**

**MAIER-GNIRS**

**Alleinvertretung für Schaffhausen:**
**Telephon 54471, Fronwagplatz 25**

---



**Kinder- und Sportwagen**
**Stubenwagen**
**Erstlingsbettchen**

**J. Müller, Neustadt 18**

Schaffhausen - Kinderwagen-Spezialgeschäft - Reparaturen prompt

---

SCHREIBMASCHINEN
RECHENMASCHINEN
BÜRO-EINRICHTUNGEN
ORGANISATIONEN

## E. Ruppli

Schaffhausen, Schützengraben 23
**Telephon 51687**

---

## Schaffhauser Lehrer!

Berücksichtigen Sie bei Ihren Einkäufen das Spezialgeschäft Schaffhausens

**Sporthaus Flückiger** Haus zur Platte

---

## ROBERT EGLI

Vorstadt 43, Telephon 51110

**Feine Masskleidungen für Damen und Herren**

---

## MOBELHAUS E. MEIER-HEFTI

vormals Ch. Hefti
SCHAFFHAUSEN
Schwertstr. 13, Nähe Bahnhof, Tel. 1552

**Das Haus für erstklassige Qualitätsmöbel**
Eigene Polsterwerkstätte
Spezialität:
Komplette Brautausstattungen, Einzelmöbel

Landesbibliothek Bern



Druck: A.-G. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Zürich

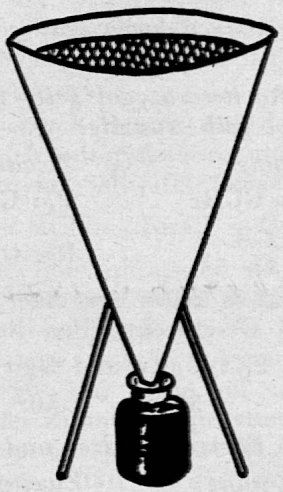
# ERFAHRUNGEN
## IM NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT
### Expériences acquises dans l'enseignement des sciences naturelles
MITTEILUNGEN DER VEREINIGUNG SCHWEIZERISCHER NATURWISSENSCHAFTSLEHRER
BEILAGE ZUR SCHWEIZERISCHEN LEHRERZEITUNG

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 Oeffnungsweite 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 Alkohol[1]). 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 $F_2$-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 × ggdd
$P_G$: GD —— gd
$F_{1K}$: GgDd

100 % (Uniformitätsregel) begrannt-halbdicht.

| $F_{1G}$ | ♂ 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 Punnettschen 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 eingerahmte 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:*

$P_K$: ggRR × GGrr
$P_G$: gR —— Gr
$F_{1K}$: GgRr

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

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

*Lösung:*

$P_K$: ggRr × Ggrr
$P_G$: gR —— Gr
gr —— gr

| $F_{1K}$: | GgRr | ggRr | Ggrr | ggrr |
|---|---|---|---|---|
| | 25 % | 25 % | 25 % | 25 % |

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

*Lösung:* $P_K$: GgRr × Ggrr
$P_G$: viererlei zweierlei

| $P_G$ | GR | Gr | gR | gr |
|---|---|---|---|---|
| Gr | GGRr | GGrr | GgRr | Ggrr |
| gr | GgRr | Ggrr | ggRr | ggrr |

$F_{1K}$

Aeusserlich 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:* | *Zweite Lösung:* |
|---|---|
| $P_K$: ggrr × GGRr | $P_K$: GGrr × ggRr |
| $P_G$: gr / GR, Gr | $P_G$: Gr / gR, gr |

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

$F_{1K}$: GgRr und Ggrr
50 % 50 %

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

| *Erste Lösung:* | *Zweite Lösung:* |
|---|---|
| $P_K$: GGRR × ggrr | $P_K$: GGrr × ggRR |
| $P_G$: GR —— gr | $P_G$: Gr —— 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 $F_1$ ($F_{1G}$) | 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:

$$Na_2S_2O_3 + 2\,HCl = 2\,NaCl + H_2O + SO_2 + S.$$

Dazu dienen als Stammlösungen: 15 g $Na_2S_2O_3$ auf 1000 cm³ $H_2O$ und eine n HCl-Lösung. In 4 Bechergläser bringt man je 10 cm³ der $Na_2S_2O_3$-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 weitern Gläsern fügt man auf je 10 cm³ $Na_2S_2O_3$-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* benützt die Oxydation der Oxalsäure durch eine saure K-permanganatlösung, wodurch letztere stufenweise entfärbt wird:

$$2\,KMnO_4 + 3\,H_2SO_4 = K_2SO_4 + 2\,MnSO_4 + 3\,H_2O + 5\,O$$
$$5\,O + 5\,(COOH)_2 = 5\,H_2O + 10\,CO_2$$

$$2\,KMnO_4 + 3\,H_2SO_4 + 5\,(COOH)_2 = K_2SO_4 + 2\,MnSO_4 + 8\,H_2O + 10\,CO_2$$

Stammlösungen: 10 g $KMnO_4$, 400 cm³ konz. $H_2SO_4$ und 105 g $(COOH)_2$ 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 Aenderung 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 erstarren; man nimmt bei Bedarf dann mit warmem Spatel die nötige Menge heraus.

Zum Verschliessen von Präparatengläsern eignet sich auch *Piceïn*, 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 Piceïn.

*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 zusammenschmelzen. Die Masse erstarrt beim Erkalten und ist vor Gebrauch ganz wenig zu erwärmen, damit sie schön knetbar wird.

*Klebwachs.* Wachs mit ⅓ bis ½ 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, Wattenwyl (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 Benützer 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 Blutbildes 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 benützt 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 Zieles 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 Kleinoktav. 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 Kleinoktav. 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. Echteste 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 Plüßschen Führer übernommen. Vorerst liegt das wohlbekannte älteste, «Unsere Bäume und Sträucher», vor; die weiteren sollen offenbar in nächster Zeit folgen und werden hier jeweilen angezeit 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 Plüßschen Büchern, die sich ja auch als Fahrtenbegleiter für Liebhaberbotaniker und als Geschenkwerklein trefflich eignen, neue volle Erfolge. *G.*

**„Erfahrungen im naturwissenschaftlichen Unterricht"; Schriftleitung: Dr. A. Günthart, Frauenfeld.**