

Zeitschrift: Schweizer Erziehungs-Rundschau : Organ für das öffentliche und private Bildungswesen der Schweiz = Revue suisse d'éducation : organe de l'enseignement et de l'éducation publics et privés en Suisse

Herausgeber: Verband Schweizerischer Privatschulen

Band: 45 (1972-1973)

Heft: 6

Artikel: Dem Mechanismus des Lernens auf der Spur

Autor: Lausch, Erwin

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-851829>

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: 30.03.2025

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

Dem Mechanismus des Lernens auf der Spur

Von Erwin Lausch

Hirnforschung in Deutschland

Goldfische machen sich nichts aus saurem oder bitterem Wasser. Sie ziehen Wasser ohne Zusatz von Essig oder Chinin vor. Aber sie lassen sich belehren: Gibt es nur dort Futter, wo das saure oder bittere Wasser ins Aquarium strömt, so finden die Fische das ungewöhnlich schmeckende Wasser bald sympathisch, auch wenn kein Futter mehr lockt.

Dieser Befund erscheint nicht besonders aufregend. Aber für die Forscher am Physiologischen und Physiologisch-Chemischen Institut der Universität Göttingen, die den Goldfischen so seltsame Vorlieben beibringen, ist die Dressur auch nur die Voraussetzung für das Eigentliche Experiment. Aus den Gehirnen der dressierten Goldfische stellen die Wissenschaftler einen Extrakt her, den sie untrainierten Goldfischen in die Bauchhöhle spritzen.

Diese Tiere haben vor der Injektion eindeutig ihre Abneigung gegen Essig und Chinin demonstriert. Einen Tag nach der Injektion indes zeigen einige von ihnen Vorliebe für saures oder bitteres Wasser, obgleich sie für diese Geschmacksrichtung niemals mit Futter belohnt worden sind. Allein die Spritze mit dem Hirnextrakt der dressierten Artgenossen hat den Umschwung herbeigeführt. Was die geopferten Goldfische mühsam erst lernen mußten, ist in Form bestimmter chemischer Substanzen festgehalten worden, die eine Gedächtnisübertragung möglich machen.

Zwölf Teams in Göttingen

Diese Untersuchungen, bei denen es jetzt darum geht, Aufschluß über die chemische Natur der Gedächtnismoleküle zu erlangen, sind Teil eines umfassenden Forschungsprogramms, zu dem sich in Göttingen ein Dutzend Arbeitsgruppen von Wissenschaftlern in Kliniken und Instituten der Medizinischen Fakultät sowie in den Max-Planck-Instituten für Biophysikalische Chemie

und für Experimentelle Medizin verbunden haben. Alle bemühen sich, im Rahmen des «Sonderforschungsbereiches 33» Neues zum Gesamtthema «Nervensystem und biologische Information» beizusteuern. Die sachlich-spröde Formulierung verschleiern ein wenig, daß es sich im wesentlichen um eines der aktuellsten Gebiete in der Wissenschaft handelt: um Gehirnforschung.

Beim Stichwort Gehirnforschung denkt man wohl zuerst an einige Eingriffe, mit denen Wissenschaftler weltweit Aufsehen erregten. Gehirne von Epileptikern wurden gespalten – mit gutem Erfolg und verblüffenden Konsequenzen. Gehirne von Affen wurden noch lebend vollständig vom Körper isoliert. Gehirne von Menschen und Tieren wurden durch elektrischen Strom zu voraussagbaren Reaktionen veranlaßt, Affengehirne sogar per Funk ferngesteuert.

Die weitaus überwiegende Zahl der Untersuchungen über das Gehirn verläuft indes weitaus weniger spektakulär. Für Gehirnforscher ergibt sich heute eine Fülle von Ansatzpunkten für Projekte, die sich in der Methodik nicht von anderen, «trivialeren» Forschungsobjekten gewidmeten Untersuchungen unterscheiden.

In Göttingen konzentrieren sich die Bemühungen des Forscherverbands auf vier Problemkreise. Die Untersuchungen betreffen

Lernvorgänge und Verhaltensweisen,
die Verarbeitung elektrischer Impulse im Nervensystem,
Stoffwechselvorgänge im Nervensystem,
die Struktur von Zellmembranen.

Jede Zelle unseres Körpers ist von einer sehr dünnen (etwa ein hunderttausendstel Millimeter starken) Membran umgeben. Diese Membran hält nicht nur den Zellinhalt zusammen, sondern sie läßt auch manches durch. Welche Stoffe sie unter welchen Umständen passieren läßt –

darauf kommt es für viele Lebensvorgänge an.

Für das Gehirn – und das gesamte Nervensystem – spielen Zellmembranen eine besondere Rolle. Die elektrischen Impulse nämlich, die im Nervensystem zirkulieren, die als chiffrierte Botschaften dazu dienen, den Organismus so zweckmäßig reagieren zu lassen, wie wir es gewohnt sind, und die die Grundlage unseres Denkens und Fühlens sind, entstehen ebenfalls dadurch, daß Membranen von Nervenzellen in einem bestimmten Moment für eine Substanz durchlässig, für die andere aber gesperrt sind.

Da es elektrisch geladene Teilchen sind, die da durch die Membran wandern oder daran gehindert werden, ergeben sich als Folge der veränderlichen Durchlässigkeit schnell wechselnde Potentialdifferenzen zwischen Innen- und Außenseite der Membran. Ein raffiniertes Wechselspiel in und an der Membran, dessen einzelne Phasen nur Bruchteile einer tausendstel Sekunde dauern, wird zur Grundlage der Uebertragung von elektrischen Impulsen im Nervensystem. (Schluß folgt)

Primarschule Dübendorf

Auf Beginn des Schuljahres 1973/
1974 suchen wir für unsere

Sonderklasse D

(Kleinklasse 4. Schuljahr für
Kinder mit Schul- und Verhal-
tensschwierigkeiten)

eine tüchtige Lehrkraft,
Sonderklassenlehrer-Ausbildung
ist erwünscht, jedoch nicht
Bedingung.

Falls Sie sich für die Uebernahme
dieser besonders verantwortungs-
vollen Aufgabe interessieren,
bitten wir Sie, sich mit dem
Schulsekretariat, Tel. 01 85 78 88,
in Verbindung zu setzen.

Primarschulpflege Dübendorf

Freude am Turnen — auf **AIREX**[®]

Turn- und Gymnastikmatten

AIREX[®]-Turn- und Gymnastikmatten in verschiedenen Ausführungen (Standard, Diana, Olympia) für das Schul-, Vereins- und Frauenturnen. Auch beim privaten Turnen und in Gymnastikinstituten seit Jahren bewährt. Vermehrt werden heute die 12 m langen AIREX[®]-Bodenturnmatten verlangt.

- AIREX[®]-
Turn- und
Gymnastik-
matten
- elastisch
 - rutschfest
 - leicht zu transportieren
 - wasser- und durchlässig
 - mühelos zu reinigen



Auskünfte und Beratung durch
AIREX AG
einem
Unternehmen
der
LONZA-Gruppe
5643 Sins AG
Telephon
042 66 14 77

® = eingetragene Schutzmarke

471

COUPON

ausschneiden und einsenden an: Airex AG, 5643 Sins

Bitte senden Sie uns Ihre kostenlosen Unterlagen über Verwendungsmöglichkeiten von **AIREX**[®]-Turnmatten.

Name _____

Adresse _____

AIREX[®] = eingetragene Marke

Kinderheim Bühl, Wädenswil

Wir sind daran, die Aufgabenverteilung neu zu gestalten. Deshalb suchen wir für unser Sonderschulheim einen

Internatsleiter oder ein Ehepaar

auf den 1. Januar 1973 oder nach Vereinbarung. In Frage kommen vor allem Bewerber mit Ausbildung in Sozialarbeit/Heimerziehung und mit praktischer Erfahrung.

Lohn nach Uebereinkunft. Es steht eine neu renovierte, geräumige Wohnung mit Seeausicht zur Verfügung.

Gerne zeigen wir Ihnen Ihren zukünftigen Arbeitskreis oder geben Ihnen auch telefonisch die gewünschten Auskünfte. Tel. 01 75 05 18.

Bewerbungen mit den entsprechenden Unterlagen und Bild sind zu richten an den Präsidenten des Stiftungsrates:
Herrn Dr. med. W. Hess, Glärnischstraße 1, 8820 Wädenswil.

Zweckverband Sonderschule Uzwil

Wir suchen auf das Frühjahr 1973 je

1 Lehrer oder Lehrerin für die Oberstufe und die Abschlußklasse

unserer Hilfsschule. Heilpädagogische Ausbildung ist erwünscht, aber nicht Bedingung. Für Lehrkräfte ohne Sonderklassenausbildung besteht die Möglichkeit, diese berufsbegleitend zu erwerben.

Gehalt nach kantonaler Regelung mit Höchstansätzen der Gemeindezulage, Sonderklassenentschädigung.

Interessenten richten ihre Offerten an Herrn Richard Weber, Präsident der Sonderschulkommission, Herrenhofstraße 23, 9244 Niederuzwil, Telefon 073 51 60 34.

Schule für cerebral gelähmte Kinder St.Gallen

Wir suchen

eine frohmütige Primarlehrerin

für die Unterstufe (5-8 normal- und hilfsschulfähige Schüler). Eintritt Herbst 1972 oder später, evtl. Frühling 1973. Anstellung und Gehalt nach städtischem Reglement.

Auskunft erteilt der Schulleiter: P. Eckert, Wolfgangstr. 33, 9014 St.Gallen, Telefon 071 27 12 64.

Primarschule Bülach

Auf Herbst 1972 bzw. auf Frühjahr 1973 sind an unserer Schule definitiv zu besetzen:

einige Lehrstellen an der Unterstufe und Mittelstufe

zwei Lehrstellen an der Sonderklasse B
(davon eine auf Herbst 1973)

eine Lehrstelle an der Sonderklasse D
(auf Herbst 1973)

Besoldung gemäß den kantonalen Ansätzen. Die freiwillige Gemeindezulage entspricht den kantonalen Höchstansätzen und ist bei der kantonalen Beamtenversicherungskasse versichert. Alle Dienstjahre werden voll angerechnet. Auch außerkantonale Bewerber werden berücksichtigt.

Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen sind bis zum 30. September 1972 erbeten an die Primarschulpflege Bülach, Sekretariat, Hans-Haller-Gasse 9, 8180 Bülach, Tel. 01 96 18 97.

Bülach, Juni 1972 Die Primarschulpflege

Heilpädagogische Schule Oberrieden

Wir suchen auf Frühjahr 1973 für die Schulstufe einen

Lehrer oder Lehrerin

mit Primarlehrerpatent und heilpädagogischer Ausbildung.

Unserer öffentlichen Schule mit **5-Tage-Woche** steht die moderne Lehrschwimmbad der Schulgemeinde Oberrieden zur Verfügung. Oberrieden hat gute Verbindungen in die Stadt Zürich und in die Berge.

Die Besoldung richtet sich nach der Verordnung des Kantons Zürich. Für die Gemeindezulage gelten die höchstzulässigen Ansätze. Es wird eine Sonderschul-Zulage ausgerichtet, und auswärtige Dienstjahre werden angerechnet. Der Beitritt zur Pensionskasse ist obligatorisch.

Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen sind an das Schulsekretariat Oberrieden zuhanden des Zweckverbandes für Sonderschulung im Bezirk Horgen zu richten. Auskunft erteilen das Schulsekretariat, Telefon 01 92 51 51 (Bürozeit) und die Schule, Tel. 01 92 07 72 (vormittags).

Zweckverband für Sonderschulung im Bezirk Horgen

Gesucht

Evangelisch gesinnter

Heimerzieher

zur Leitung einer Internatsfamilie für das Syrische Waisenhaus im Libanon (Khirbet Kanafar).

Auch bekannt unter dem Namen «Schnellersche Waisenhäuser in Palästina».

Ledig oder mit Familie. Antritt Herbst 1972 oder nach Uebereinkunft. Gute Anstellungsbedingungen.

Auskunft erteilt: Dr. G. Fankhauser, Längimoosstr. 1, 3075 Rüfenacht, Telefon 031 83 06 38.

Sprachheilschule in Stäfa

Wir führen in unserem Heim in Stäfa zwei Schulklassen mit Schülern, die für einige Zeit wegen ihrer Sprachschwierigkeiten logopädisch behandelt werden müssen.

Auf Herbst 1972 (Stellenantritt: 23. Okt. 1972) suchen wir für eine erste Klasse der Primarschule

Lehrer oder Lehrerin

In Frage kommen auch Bewerber, die evtl. nur vorübergehend eine Tätigkeit in einem Heim suchen. Es besteht die Möglichkeit, berufsbegeleitend heilpädagogische Kurse in Zürich zu besuchen.

Schülerzahl: maximal 15.

Bedingungen und Besoldung:
Lehrergehalt und Sonderklassen-Zulage nach den Ansätzen der Stadt Zürich.
Auswärtige Dienstjahre werden angerechnet.
Kost und Logis im Heim möglich, aber nicht Bedingung.

Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen sind zu richten an die Präsidentin der Betriebskommission, Frau Dr. iur. H. Gysi-Oettli, Rain-siedlung, 8712 Stäfa, Telefon 01 74 92 79.

Zurzach AG

Wir suchen auf den Herbst 1972 eine Lehrkraft für die

Hilfsschul-Unterstufe

Besoldung nach kantonalen Verordnung plus Ortszulage.

Bewerbungen mit den erforderlichen Unterlagen sind zu richten an Herrn Hans Egli, Präsident der Schulpflege, 8437 Zurzach.