

Zeitschrift: Schweizer Spiegel
Herausgeber: Guggenbühl und Huber
Band: 43 (1967-1968)
Heft: 10

Artikel: Zusammenhänge in der Natur
Autor: Gamper, Willy
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1079858>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 08.01.2026

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

Was zählt

verlässig speichern. Und schließlich muß er eine Navigations- oder Brennstoffrechnung durchführen können, ohne daß er seine Hauptaufgabe, die Flugzeugführung, vernachlässigt, wobei das Rechenergebnis nicht einfach säuberlich auf einen Antwortbogen notiert werden kann, sondern dem Piloten als Grundlage für bestimmte Entscheidungen und Handlungen dient, die ihrerseits Konsequenzen haben! – Daß dieser ganze Vorgang nicht unbeschränkte, weil unter Umständen kostbare Minuten dauern darf, muß wohl kaum betont werden.

Diese Einsicht hatte in unserem Dienst die Konstruktion neuer Testmittel zur Folge, programmierbare Kleinsimulatoren, welche diesem eigenartigen und besonderen Spiel der Anforderungen und der Informationsverarbeitung in der pilotischen Aufgabe Rechnung tragen und außerdem die Ergebnisse eines Kandidaten objektiv festhalten.

Das Wichtigste aber ist die Befriedigung, welche die Piloten in ihrem Berufe finden. Und daß sich so die Mühe, die man sich auf allen Seiten gibt, wirklich lohnt. Ist auch aus dem Flugtraum der Menschheit eine harte und selbstverständliche Wirklichkeit geworden – Fliegen ist und bleibt Bewegung in dreidimensionalem Raum. Der Pilot überwindet die Grenzen, die Völker und Kontinente voneinander trennen und trägt seinen Teil zur gemeinsamen Verständigung bei. An seiner Aufgabe aber formt und verwirklicht er sich selber. Wir erleben immer wieder, wie sehr der junge Pilotenanwärter von damals als Kommandant eines Linienflugzeuges über sich selbst hinausgewachsen ist.

Vier Photos

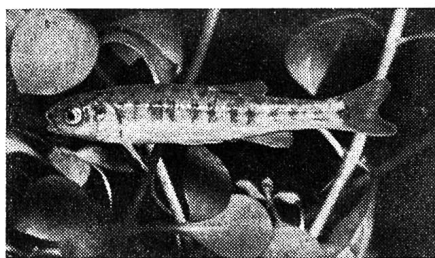
Reihenfolge der Bildthemen: Struktur, Mensch, Tätigkeit, Umwelt.

Bilder 1 bis 3 von Herbert Maeder: Kletterer, Baden, Regen.

Bild 4 von Rolf Brem: Bad.

ZUSAMMENHÄNGE
IN DER NATUR

Von Willy Gamper



Baupläne

Die moderne Technik baut «funktionell». Ihre Konstruktionen sind ganz auf den Zweck ausgerichtet, dem sie zu dienen haben. Überflüssiger Zierat findet da keinen Platz. Mit ähnlicher Nüchternheit stattet die Natur viele ihrer Geschöpfe aus. Sie gibt ihnen genau das, was ihre Umwelt von ihnen fordert. Die Vollkommenheit solcher Anpassung erregt unsere Bewunderung – oft finden wir sie sogar schön.

Die Elritze aus dem strömenden Bach zeigt eine ideale Torpedoform. Nirgends bietet ein Vorsprung dem Wasser eine Angriffsfläche – der Tierkörper ist äußerlich aufs beste an das Lebelement angepaßt. Zur weiteren Minderung des Wasserwiderstandes ist die Schuppenhaut mit einer feinen Schleimschicht überzogen.

Arme und Beine eignen sich als Fortbewegungsorgane im Wasser schlecht. Fische besitzen Flossen. Mit ihnen läßt sich jedes erdenkliche Manöver vollziehen – der blitzschnelle Start, das gemächliche Dahingleiten, eine unvermittelte Richtungsänderung. Die Flossenorgane sind Antrieb, Stabilisierung und Steuer in einem. Durch Faltung oder Spreizung kann der Fisch ihre Fläche verändern und den jeweiligen Verhältnissen anpassen.

Oft verharren Fische reglos an Ort; sie schweben im Wasser. Ihre Schwimmblase, eine Gasdrüse, erlaubt es ihnen, das spezifische Gewicht und den Innendruck ihres Körpers genau auf die gewählte Tauchtiefe einzuregulieren.

Der Sporttaucher trägt seinen Luftvorrat in Druckflaschen mit sich. Der Fisch macht es eleganter: durch seine Kiemen atmet er direkt den im Wasser gelösten Sauerstoff.

Selbst die Sinne entsprechen in erstaunlichem Maße den Erfordernissen des Wasserlebens. Das Fischauge vermittelt dank seiner starken Wölbung und der Kugellinse ein überaus weites Gesichtsfeld. Der Fisch kann praktisch nach allen Seiten zugleich sehen. Für ein Lebewesen, das aus konstruktiven Gründen den Kopf nicht drehen kann, mag dies lebenswichtig sein. Bei manchen Fischarten verbessern Reflektoren im Augenhintergrund überdies die Fähigkeit des Dämmerungssehens.

Einzelne Fische sind wahre Riechkünstler. Sie vermögen chemische Stoffe noch in vieltausendfacher Verdünnung wahrzunehmen. Auch Schallempfindungen sind ihnen nicht fremd, obwohl wir bei ihnen keine äußeren Gehörorgane feststellen können. Beide Sinne dienen dem Nahrungserwerb und erfüllen wohl auch soziale Aufgaben.

Einen nur den Fischen eigenen Unterwasser-Sinn stellt das Seitenlinienorgan dar. Es gibt den Tieren Auskunft über die Druck- und Strömungsverhältnisse in ihrem Gewässer. Wie fein dieses Messgerät arbeitet, können wir nachweisen, indem wir in der Nähe eines Fischschwarmes ein Steinchen ins Wasser werfen.

Die Technik baut funktionell – die Natur tut es auch – beim Fisch, beim Vogel, bei unzähligen anderen Geschöpfen. Dort wo wir die Zweckbestimmung nicht erkennen können, mag die reine, zwecklose Schönheit beginnen – es sei denn, wir hätten die Zusammenhänge zwischen Bauplan und Umwelt noch nicht völlig aufgedeckt.