Zeitschrift: Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen

Herausgeber: Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere

Band: 37 (1964)

Heft: 12

Artikel: Was Techniker von Tieren lernen können

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-564348

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: 02.07.2025

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

Was Techniker von Tieren lernen können

Biologie und Technik arbeiten heutzutage auf mannigfache Weise Hand in Hand. Mit Mikrophonen, Tonbändern, Transistorsendern und Oszillographen unterstützt die Technik die biologischen Forschungen. Ihrerseits untersuchen die Biologen die erstaunlichen und raffinierten «Techniken», mit denen die Natur unzählige Lebewesen ausgestattet hat, um zu ergründen, ob und wie sie der Mensch nachahmen und nutzen kann. Biotechnik — oder noch einfacher: Bionik — ist der Fachausdruck für diese Forschungsrichtung.
Zur gleichen Zeit als Galvani mit seinem Froschschenkelversuch die Wissenschaftler zu Untersuchungen elektrophysiologischer Phänomene anregte, erprobte Italiens Naturforscher Spallanzani den Orientierungssinn der Fledermäuse. Er spannte in einem Zimmer ein Gewirr von Drähten aus und konnte feststellen, dass die Fledermäuse selbst bei völliger Dunkelheit nicht dagegen flogen. Aber erst nachdem in unserem Jahrhundert beispielsweise Sir Robert Watson Watt in England und Telefunkeningenieure in Deutschland Radargeräte entwickelt hatten, die Blindflüge für den Menschen möglich machen, kam man dahinter, dass die Natur bei den Peilkünsten der Fledermaus ohne Elektronik eigentlich die gleichen Grundprinzipien praktiziert, die sich der Mensch bei der Schall- und Funkortung erst mühsam mit Hilfe von Antennen, Drähten, Spulen und Röhren zunutze machen konnte.
Die geschickten Ausweichmanöver der Fledermäuse beweisen zugleich, dass diese fliegenden Radarstationen ihre durch Reflektion der selbsterzeugten Ultraschallschreie erhaltenen Informationen mit der Geschwindigkeit eines Elektronenrechners auszuwerten wissen. Aber die Fledermäuse sind nicht nur aus der Perspektive der Nachrichtentechnik und Informationsverarbeitung interessant. Auch die Mediziner hoffen, von ihnen lernen zu können. Genaue Untersuchungen des Winterschlafes der Fledermäuse geben möglicherweise eines Tages Aufschluss darüber, wie sich alle Lebensfunktionen ohne gesundheitliche Nachteile langfristig ausschalten und erst zu einem gewünschten Termin wieder in Gang setzen lassen.

Lebendiger Strahlendetektor

Während unsere Techniker Spezialröhren bauen müssen, um den Gammastrahlen auf der Spur zu bleiben, sollen beispielsweise Muscheln nach Angaben amerikanischer Meereskundler über eine Art Strahlendetektor verfügen. Man weiss zwar noch nicht, welches ihrer Organe als Strahlendetektor fungiert, doch konnte man beobachten, dass sie sofort ihre Schalen schliessen und sich tief eingraben, wenn sie von einem radioaktiven Strahl getroffen werden.
Präzise wie unsere Sextanten, Chronometer und Messinstrumente scheint auch der «Kompass» vieler Tiere zu arbeiten, die über einen untrüglichen Richtungs- und Zeitsinn verfügen. Brieftauben finden auch bei dichter Wolkendecke zum Heimatschlag zurück. Zugvögel und zahllose Fischarten bewältigen ohne Fernmessgeräte Wege um den halben Erdball und steuern zielbewusst in ihre saisonbedingten Reviere. Manche Naturforscher zweifeln, dass diese Tiere sich nur nach dem Stand der Sonne oder der Sterne orientieren. Sie stellen sich die Frage, ob nicht auch das Erdmagnetfeld, Mikropulsationen oder andere Strahlenquellen richtungsweisend sein könnten. Die Konstrukteure von Zielsuchgeräten haben in der Klapperschlange ein Vorbild dafür, dass sich Wärmestrahlung zum Ansteuern eines Zieles nutzen lässt. Selbst im Stockdunkeln findet die Klapperschlange ihre Beute, da sie sich an den Infrarotstrahlen orientiert, die das begehrte Opfer infolge seiner Blutwärme aussendet.
Die Leistungen, die manche Tiere mit ihren Organen zum Tasten, Riechen, Hören, Sehen, Zielen, Tarnen, Orientieren und Messen mühelos vollbringen, vermag der Mensch oft nur mit ungeheuer komplizierten Maschinen und Geräten nachzuahmen. Noch gibt es zum Beispiel zum Überwachen von Gasleitungen keine «mechanische Nase», die aus vielerlei Gerüchen einen bestimmten spezifischen Duft herauszuspüren vermag, wie das die Nase der Lachse offensichtlich kann.

Augen, die nur das Wichtige sehen

Der Frosch hat Augen, die nur die für ihn wichtigen Vorgänge registrieren, so dass er Gefahren sofort erkennt. Dagegen nimmt er die oft verwirrenden übrigen Ereignisse innerhalb seines Sichtwinkels gar nicht zur Kenntnis. Mit Hilfe der Elektronik haben Radartechniker «Augen» nachgebaut, die in ähnlicher Weise eine automatische Auslese treffen und abgeworfene Lamettastreifen nicht mehr als Flugzeugstaffel melden.
Mit einigem Neid blicken die Techniker auch auf die Beleuchtungskünstler unter den Tieren. Trotz Kenntnis der chemisch-physikalischen Prinzipien kann man die tierischen Leuchtorganismen noch nicht mit gleicher Leistungsfähigkeit synthetisch nachbauen. Zwar erzeugen wir inzwischen mit Neon-Leuchtröhren ebenfals kaltes Licht wie die Leuchtkäfer, aber die Glühwürmchen setzen bei ihren organischen Leuchten 80 Prozent der chemischen Energie in Licht um. Dagegen fliessen bei unseren Leuchtröhren noch prozentual die meisten Energien ungenützt als Wärme ab. Glühbirnen verwandeln sogar nur etwa 5 Prozent der aufgewendeten Energie in Licht. Noch ist die Formel nicht gefunden, nach der die Natur ihren so hohen Nutzeffekt bei der Energieumsetzung in Licht erzielt.

Tier und Technik als Team

Die Elektronik erleichtert heutzutage den Naturforschern die Beobachtung der unerschöpflichen und mannigfaltigen Fähigkeiten der Tierwelt. In Zusammenarbeit mit Ingenieuren werden mit Hilfe von Spezialverstärkern und Klangspektrographen in einigen zoologischen Instituten beispielsweise Tiersprachen analysiert und systematisch auf ihre Brauchbarkeit zum Nachrichtenaustausch zwischen Mensch und Tier untersucht. Manche Tonaufzeichnungen werden als Signale benutzt, mit denen Vogelschwärme von Flugplätzen verscheucht oder Fischschwärme «überredet» werden, sich den Fangnetzen zu nähern. Noch haben wir keine Tiere so abgerichtet, dass sie auf Abruf per Sprechfunk in uns unzugänglichen Gebieten Dienst für uns leisten. Doch auch an solche Möglichkeiten der Zusammenarbeit von Tier und Technik denken manche Forscher.
Sehr viel grösser ist aber der Wunsch der Ingenieure, durch Beobachtung der Tierwelt den Konstruktionsgeheimnissen der Natur auf die Spur zu kommen, um die daraus resultierenden Fähigkeiten dem Menschen wenigstens maschinell oder elektronisch nutzbar zu machen. Ungeahnte Perspektiven könnten sich eröffnen, falls der Mensch auch alles das zu leisten vermöchte, wozu Tiere imstande sind.