

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung
Band: - (1992)
Heft: 13

Rubrik: Am Horizont

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: 29.01.2026

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

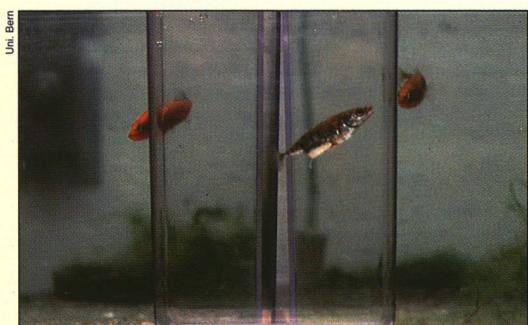
Am Horizont

Stichlinge

Um die Gunst eines Weibchens zu gewinnen, legt sich der männliche *Stichling*, ein kleiner, bei uns heimischer Süßwasserfisch mit stacheliger Rückenflosse, eine leuchtendrote Farbe zu. Je stärker die Färbung ist, desto grösser der Erfolg beim anderen Geschlecht. Das weiss man aufgrund von Experimenten, bei denen ein Aquarium mit einem paarungsreifen Weibchen vor zwei andere Aquarien mit verschiedenen stark gefärbten Männchen gestellt wurde. Das Weibchen zeigt seine Wahl jeweils ganz deutlich an: es geht in Schräglage und starrt auf seinen Wunschpartner.

Nun mag die Entscheidung leicht fallen, wenn frau zwei Männer zugleich vor sich hat. Was aber, wenn sie sie nacheinander trifft, wie in der Natur eher wahrscheinlich? Das wollte die Gruppe von Prof. Manfred Milinski an der Uni Bern herausfinden. Zu diesem Zweck präsentierten sie der Fischdame nacheinander und in wechselnder Reihenfolge drei männliche Artgenossen: einen stark, einen weniger und einen kaum gefärbten. Ergebnis: Fräulein Stichling hat Gedächtnis.

Wenn sie zum Beispiel erst ein blasses Männchen, dann ein gefärbtes und dann wieder das blasse sieht, zeigt



sie dafür beim zweiten Mal bedeutend weniger Interesse. Sie erinnert sich also, dass es noch Besseres in dem Gewässer gibt. Wenn sie dagegen erst ein stark gerötetes, dann ein mittel-

mässiges und schliesslich wieder das besonders rote Männchen sieht, ist ihre Begierde bei der zweiten Begegnung noch stärker als am Anfang. Denn sie hat seine Vorzüge inzwischen schätzen gelernt.

Höhen-Lungenödem

Die grosse Furcht der Alpinisten, die auf sehr hohe Gipfel steigen, heisst: *Höhen-Lungenödem*. Es handelt sich um eine Ansammlung von Blutplasma in der Lunge, die zum



Erstickungstod führen kann.

Ein solches Ödem kann sich ein paar Stunden nach dem Aufstieg bilden, besonders wenn er rasch war. Manche Menschen sind dafür anfälliger als andere, doch selbst ein gut trainierter Sportler ist davor nicht sicher.

Die beste Behandlungsmethode besteht darin, den Kranken sofort nach dem Auftreten der ersten Symptome Sauerstoff einatmen zu lassen und ihn dann zügig talwärts zu schaffen. Die Hälfte der Kranken, die bei Himalaya-Expeditionen nicht schnell genug aus der Höhenlage weggebracht wurden, starben an dem Ödem.

Als Ursache vermutet man einen zu hohen Blutdruck in den Lungenarterien. Die von Prof. Oswald Oelz

und Dr. Peter Bärtsch geleiteten Expertengruppen an den Universitäts-spitälern Zürich und Bern haben 1989 auch gezeigt, dass das neue Hochdruckmedikament *Nifedipin* auch gegen das Höhen-Lungenödem rasch hilft. Sie wollten daher wissen, ob es auch Rückfälle verhindert.

21 Bergsteiger, die einmal am Höhen-Lungenödem gelitten hatten, nahmen freiwillig als Testpersonen teil. Zehn davon bekamen Nifedipin verabreicht, die elf übrigen Placebos.

Daraufhin wurden alle innert 22 Stunden zu einer Laborhütte am Monte Rosa auf 4559 Metern Höhe gebracht.

Das Ergebnis liess nicht lange auf sich warten: Nur bei einem aus der Gruppe derjenigen, die das Medikament erhalten hatten, entwickelte sich das Ödem; dagegen trat es bei sieben Placeboschluckern auf. Nifedipin erweist sich somit als ausgezeichnetes Vorbeugemittel.

Die Ärzte warnen indessen vor unsachgemäßem Gebrauch. Nifedipin darf keinesfalls dazu benutzt werden, um bei Expeditionen schneller voranzukommen und die Eingewöhnungsstationen zu überspringen. Schliesslich handelt es sich um eine hochwirksame Arznei, über deren Nebenwirkungen man noch nicht viel weiss.

Dunkle Materie

Die meiste Materie des Universums ist nicht sichtbar. Die Astronomen sprechen deshalb von «dunkler Materie». Ihr Vorhandensein lässt sich aus der Beobachtung sichtbarer Objekte (Sterne und Gaswolken) in den Aussenbezirken der Galaxien erschliessen. Denn diese drehen sich

Am Horizont

in bezug auf die Gravitationsgesetze viel zu schnell; das heisst, sie befinden sich unter dem Einfluss einer für Fernrohre unsichtbaren, aber gleichwohl berechenbaren Masse. Den gegenwärtigen Theorien zufolge wäre diese dunkle Materie drei bis zehn Mal grösser als die sichtbare.

Zahlreiche Astronomen glauben, dass die verborgene Masse in Form unabhängiger Gestirne, ähnlich unserem Jupiter, vorhanden ist. Doch gesichtet wurde bislang nichts dergleichen.

Der polnische Wissenschaftler D. Baczynski (Princeton, USA) schlug 1986 eine Methode vor, wie diesen mysteriösen Himmelskörpern auf die Spur zu kommen sei: nämlich indem man einen sehr weit entfernten Stern über mehrere Monate hin mit dem Teleskop verfolgt und Veränderungen seiner Lichtstärke aufzeichnet. Sollte zufällig einer dieser dunklen Himmelskörper vorbeikommen, dann verrät er sich dadurch, dass er aufgrund seiner Masse die Bahn des Sternen-

Million Sterne der Grossen Magellanwolke beobachten.

Philippe Jetzer von der Universität Zürich sowie Alvaro De Rújula und Eduard Massó vom CERN haben unterdessen eine Formel gefunden, mit der man anhand der Helligkeitsschwankungen eines Sterns die Masse des davor vorbeiziehenden Himmelskörpers berechnen kann. Ausserdem konnten sie zeigen, dass die Masse solcher Himmelskörper theoretisch nicht geringer als ein Zehnmillionstel der Sonnenmasse sein kann.

In diesem Winter haben zwei Forschergruppen mit den ersten Beobachtungen begonnen – eine französische Equipe am Europäischen Observatorium in La Silla (Chile) und eine amerikanische auf dem Mount Stromlo (Australien).

Trypanosoma

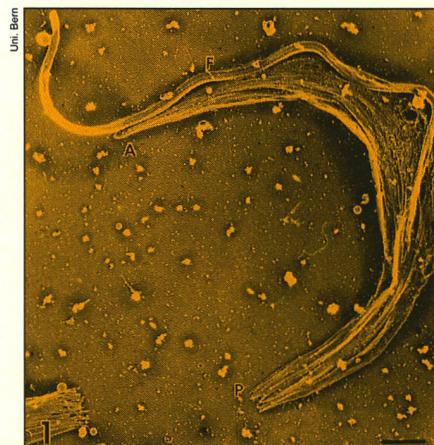
Afrika hungert, aber auf rund einem Viertel des Kontinents ist wegen der Tse-tse-Fliege gar keine Viehzucht möglich. Das blutsaugende

Insekt überträgt Säugetieren einen einzelligen Parasiten namens *Trypanosoma brucei*, der beim Vieh die tödliche Nagana-seuche, das Äquivalent der Schlafkrankheit beim Menschen, auslöst. Seit mehr als 30 Jahren wird darüber geforscht, doch bisher gelang es nicht, einen wirksamen Impfstoff oder auch nur absolut zuverlässige Medikamente dagegen zu entwickeln.

Die Biologen Thomas Seebeck und

Andrew Hemphill von der Uni Bern arbeiten an einem gemeinsamen Projekt mit dem Londoner University College. Mit Hilfe fortgeschrittener

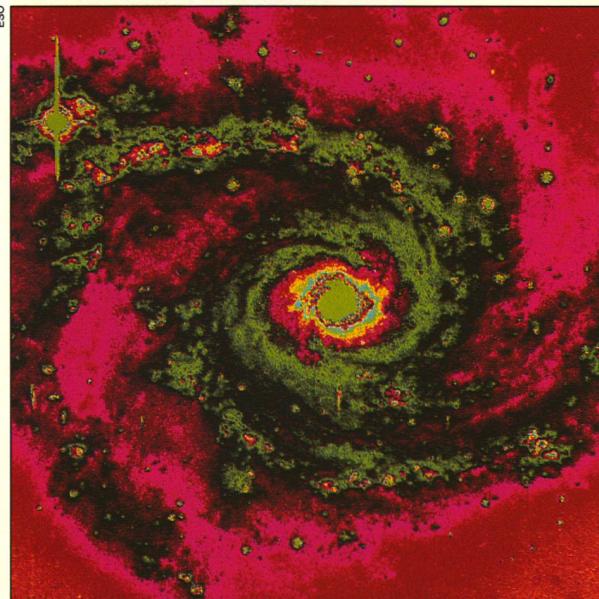
Techniken der Elektronenmikroskopie haben sie die Zellstruktur von *Trypanosoma brucei* und insbesondere die kleine Geissel untersucht, die dem Parasiten zur Fortbewegung im Blut dient. Im Gegensatz zu den etwa



gleich grossen Spermien schwenkt dieser Einzeller seine Geissel vor sich her, um voranzukommen, und hält sich damit auch an den Blutgefäßwänden seines Wirts fest.

Die Biologen interessieren sich dafür besonders, weil man gegenwärtig dabei ist, Medikamente zu entwickeln, die auf die wesentlichen Bestandteile des Parasiten wirken, zum Beispiel auf die Geissel: damit könnte man ihn völlig bewegungsunfähig machen. Mit ihren außergewöhnlichen Bildern gelang es Thomas Seebeck und seiner Equipe nicht nur zu zeigen, wie *Trypanosoma brucei* genau aussieht, sondern auch Vergleiche mit anderen Trypanosomen anzustellen, die für die Schlafkrankheit in Afrika, für die Chagas-Krankheit in Südamerika sowie für mehrere Leishmaniosen in sämtlichen Tropengebieten verantwortlich sind. Dabei fanden die Wissenschaftler heraus, dass sich all diese Parasiten recht ähnlich sehen, vor allem in bezug auf die Geissel.

Das ist eine gute Nachricht, weil die Schlussfolgerung nahe liegt, dass ein gegen einen Trypanosomentyp



lichts ablenkt. Um aber auch nur ein paar Exemplare dieser Art aufzufinden, sollte man nach Baczynskis Vorschlag nicht weniger als eine

Am Horizont

entwickeltes Medikament grosse Chancen hat, auch gegen die übrigen zu wirken.

Chalets

Das Bild der Schweiz ist eng mit dem Alpenchalet verbunden. Seitdem die Almen jedoch immer leichter über Fahrstrassen zu erreichen sind, stellt die Heranführung moderner Baumaterialien kein Problem mehr dar. So verdrängt das Blech die Schindel, und Ziegelsteine ersetzen Holzbalken.

Das Leben im Chalet war einst von grosser Kargheit geprägt. Heute erhöht man den Komfort so sehr, dass ganze Familien im Chalet wohnen können. Das Typische an dieser Bauform droht dadurch zu verschwinden, zusammen mit dem ganzen Charme der Berge.

Um von diesem Kulturerbe zu retten, was zu retten ist, beschloss die Freiburger Kantonsregierung im Dezember 1987, ein komplettes



Verzeichnis der Alpenchalets erstellen zu lassen. Unter der Leitung einer kantonalen Kommission wurden bis jetzt 1500 Bauten analysiert und von allen Seiten photographiert.

Nun sind die Forscher dabei, für jedes Objekt – Chalets, Schöpfe, Scheuern – eine illustrierte Fiche zu verfassen, die sämtliche charakte-

ristischen Details enthält und ausserdem Aufschluss über Verwendung, Geschichte und Erhaltungszustand gibt. Das laufend aktualisierte Verzeichnis soll verhindern, dass die Bauämter aus Unkenntnis Abbruch- oder Umbaubewilligungen für «die letzte Alpenkapelle», «den ältesten Stall des Gruyéerland» oder «das meistbemalte Chalet» erteilen.

Neutrophile

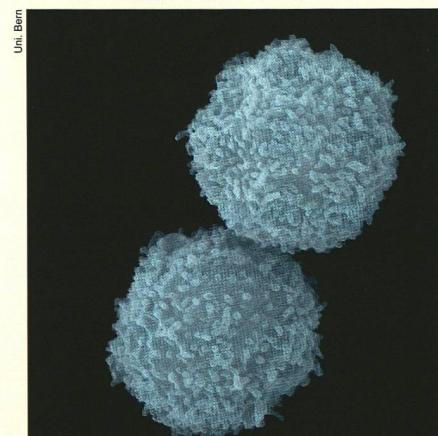
Unter den verschiedenen Sorten von weissen Blutkörperchen stellen die *Neutrophilen* den grössten Anteil. Sie schwimmen in einer Art Wartehaltung durch den Blutkreislauf. Sobald irgendwo im Körper eine bakterielle Infektion auftritt, werden sie durch chemische Signale des betroffenen Gewebes alarmiert. Dann ändern sie innert Sekunden ihre Form und vergrössern sich wie Mais zu Popcorn. In diesem «aufgeblasenen» Zustand haften sie an der Wand der Blutkapillare, in der sie sich gerade befinden, und durchqueren sie, um das benachbarte Gewebe zu erreichen und dort die Bakterien zu bekämpfen.

Die Gruppe von Prof. Marco Baggio am Theodor-Kocher-Institut in Bern hat während der letzten Jahre die Strukturen von vier Transmittersubstanzen, die so stark auf die neutrophilen Leukozyten wirken, aufgeklärt. Unter diesen Proteinen, die von den Biologen mittlerweile

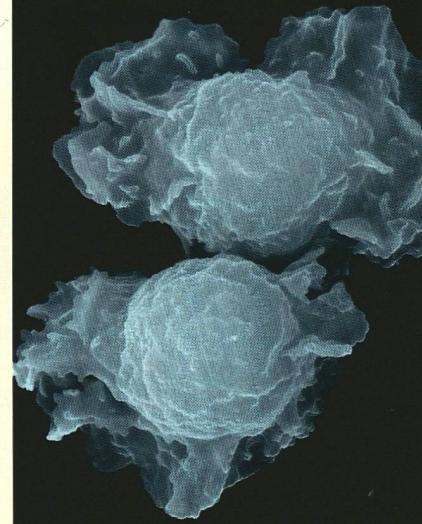
bei den verschiedensten Experimenten benutzt werden, ist *Interleukin-8* am bekanntesten.

So hat Matthias Wymann mit Hilfe von Laserlicht *in vitro* beobachtet, wie die Reaktion der Neutrophilen auf die Alarmsignale im einzelnen vor sich geht: sie werden im 8-Sekunden-Takt aktiv und bleiben, wenn das Signal sie

gleichzeitig erreicht hat, genau synchron. Um sich herum breiten die Neutrophilen kleine Schleier aus, die sie in einem genau abgestimmten Rhythmus entfalten und zurückziehen. Wie es scheint, kommen sie durch diese Bewegungen im Plasma voran



Die Metamorphose der Neutrophilen wird von Interleukin-8 angeregt.



und erreichen so die Gefässwand, um sich daran festzuhalten.

Jetzt wollen die Wissenschaftler den Mechanismus erforschen, dank dem die Neutrophilen solche heftigen und regelmässigen Bewegungen vollführen, denn man verspricht sich davon Aufschlüsse darüber, wie die Zellen räumlich vorankommen.