

Kommunikative Roboter mit feiner Nase

Autor(en): **Luy, Florence**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): - **(2006)**

Heft 71

PDF erstellt am: **15.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-557267>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

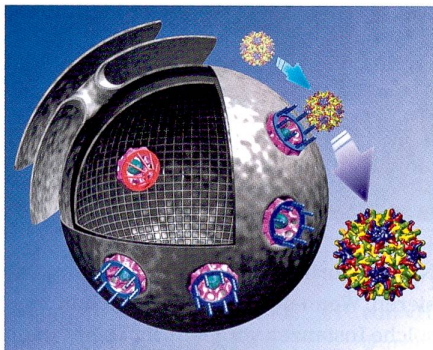
Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Nano-Bilder vom Andocken eines Virus

Damit sich Viren fortpflanzen können, müssen sie in den Zellkern der Wirtszellen gelangen. Doch dazu müssen die Erreger zuerst die Membran überwinden, die den Zellkern umgibt. Wissenschaftlern der Universität Basel ist es nun erstmals gelungen, diesen wichtigen Teilschritt im Infektionsmechanismus von Viren sichtbar zu machen.

Viren überwinden die Membran des Zellkerns, indem sie an kleine Schleusen in der Kernmembran – so genannte Membranporen – andocken



Daniel Steffler/M.E. Müller-Institut

Wie ein Virus an den Zellkern andockt, konnten Basler Forschende nanometergenau visualisieren.

und anschliessend durch diese hindurch ins Innere des Kerns schlüpfen. Das interdisziplinäre Team um den Physiker Bert Hecht und den Biologen Ueli Aebi hat dieses Andockmanöver anhand von menschlichen Leberzellen und abgetöteten Hepatitis-B-Viren untersucht.

Die Forschenden kennzeichneten hierzu Viren und Membranporen mit fluoreszierenden Farbstoffen. Mit Hilfe optischer Mikroskopier-techniken konnten sie so eine Sequenz von nanometergenauen Bildern an einzelnen Poren aufnehmen. «Wir können so das nur wenige Millisekunden dauernde Andocken im Detail nachvollziehen», sagt Bert Hecht. Anhand von gentechnisch veränderten Viruspartikeln stellten die Forscher zudem fest, dass dem Virus der Durchtritt selbst dann gelingt, wenn das wichtigste Protein der Virus-hülle ausgeschaltet wird. «Viren werden folglich ganz anders durch die Membranporen geschleust als bislang angenommen», erläutert Bert Hecht. Damit könnten dereinst neue Impfstrategien entwickelt werden. Das Projekt ist Teil des Nationalen Forschungsschwerpunkts «Nanowissenschaften». **Ruth Jahn**

Hungrige Alpenseglerküken leben gefährlich

Wie Kinder, die sich um den besten Fauteuil vor dem Fernseher streiten, rangeln Jungvögel um den Logenplatz am Nestrand, wenn die Eltern Nahrung bringen, und setzen sich damit der Gefahr eines tödlichen Sturzes aus. Die Chance, ein Insekt zu ergattern, ist den hungrigen Schnäbeln dieses Risiko wert, wie Pierre Bize und Alexandre Roulin entdeckt haben. Die beiden Schweizer Evolutionsbiologen, zurzeit an den Universitäten von Glasgow und Lausanne tätig, untersuchten in ihrer Arbeit die Alpensegler. Dabei haben die Forscher einige Nester «überbesetzt». Kurz vor der Fütterung piepsen die Jungen und versuchen, sich günstig zu platzieren. Die Vorteile sind einleuchtend. Die Frage ist: Welchen Preis bezahlen die Küken dafür? Betteln die Jungvögel nur, wenn sie wirklich hungrig sind, oder gibt es solche, welche die Eltern täuschen, um mehr Nahrung als nötig zu erhalten? «Es sind immer die hungrigsten, die sich am weitesten vordrängen und auch am häufigsten aus dem Nest fallen», resümiert Roulin. Aber sind die Stürze nicht einfach die Folge der Überbelegung? «Nein, denn Küken «spazieren» manchmal von einem Nest zum anderen, ohne

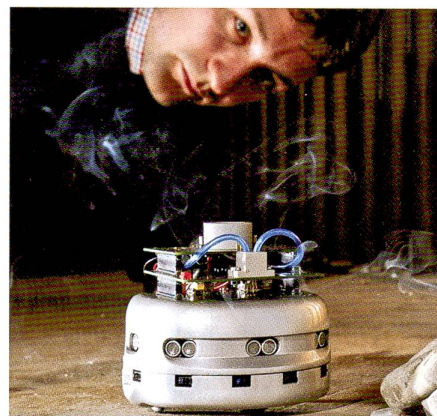
dass die Zahl der Unfälle steigt.» Daraus ziehen die Forscher ein Fazit, das wohl auch für andere Arten gilt: Die Jungvögel geben nicht vor, hungrig zu sein. Diejenigen, die stürzen, weil sie sich am weitesten vorgedrängt haben, sind eben gerade jene, die schon vorher die schwächste Konstitution aufweisen. Welch unerbittliche Welt, so ein Vogelnest! **Olivier Dessibourg**

Animal Behaviour (2006), Band 72, Seite 539–544



Pierre Bize

Junge Alpensegler, die sich vordrängen, stürzen häufiger aus dem Nest.



Alain Herzog/EPFL

Thomas Lochmatter mit einem Modell eines Roboters, der Gase aufspüren kann.

Kommunikative Roboter mit feiner Nase

Alcherio Martinoli und sein Team von der ETH Lausanne wollen Roboter mit neuen Fähigkeiten ausrüsten, damit diese Gerüche schnell aufspüren können. Das Projekt ist Teil des Nationalen Forschungsschwerpunkts «Mobile Informations- und Kommunikationssysteme» (NFS MICS). Solche Roboter könnten beispielsweise bei der Entminung eingesetzt werden, um Menschen und Hunden die gefährliche Arbeit abzunehmen. Auch zum Aufspüren von Sprengstoff und Drogen oder von Verschütteten in Erdbebengebieten wären sie nützlich. Doch die Schwierigkeiten sind zahlreich, denn die Strömungen und Turbulenzen der Luft führen dazu, dass sich Gerüche nicht gleichmässig ausbreiten. Zudem hängt die Effizienz der Sensoren auch von ihrer Reaktionszeit ab.

Die meisten Forschungsarbeiten zu diesem Thema beschränkten sich auf einen einzigen Roboter. Im Projekt des NFS MICS, das auf Martinolis Erfahrungen am California Institute of Technology (USA) aufbaut, werden hingegen mehrere Roboter verwendet. «Unsere Idee ist eine Gruppe von Robotern, die miteinander kommunizieren und sich koordinieren. Dadurch spüren sie Gerüche schneller auf», erklärt der Doktorand Thomas Lochmatter. Die Besonderheit des Projekts besteht einerseits in der Programmierung der Roboter, andererseits in der Verknüpfung verschiedener sehr kleiner Module zur Geruchsdetektion, Kommunikation, relativen Positionsbestimmung, Windmessung und Navigation auf kleinstem Raum, die in einem Würfel mit 10 Zentimetern Seitenlänge Platz finden müssen. **Florence Luy**