Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse

Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik

Band: 99 (2008)

Heft: 6

Rubrik: Flash

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: 08.07.2025

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

Verwandter einer Aminosäure im All entdeckt

Von 1965 bis heute wurden mehr als 140 verschiedene Moleküle im Weltall identifiziert, sowohl in interstellaren Wolken als auch in ausgedehnten Hüllen um Sterne – und durchschnittlich werden jährlich zwei «neue» Moleküle entdeckt. Ein grosser Teil dieser Moleküle ist organisch, das heisst, auf Kohlenstoffbasis aufgebaut. Besonders intensiv fahnden die Forscher nach sogenannten Biomolekülen – und dabei wiederum speziell nach Aminosäuren, den unabdingbaren Bausteinen des Lebens. Aminosäuren liessen sich bereits in Meteoriten auf der Erde nachweisen, nicht aber im interstellaren Raum.

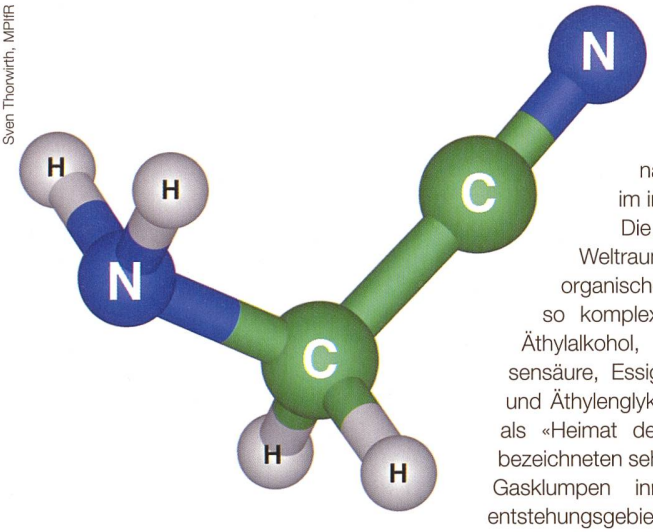
Die meisten der bisher im Weltraum nachgewiesenen organischen Moleküle – darunter so komplexe Verbindungen wie Äthylalkohol, Formaldehyd, Ameisensäure, Essigsäure, Glykolaldehyd und Äthylenglykol – wurden in einem als «Heimat der grossen Moleküle» bezeichneten sehr dichten und heissen Gasklumpen innerhalb des Sternentstehungsgebiets Sagittarius B2 gefunden. Dieser Klumpen von lediglich 0,3 Lichtjahren Durchmesser wird von einer tief im Innern verborgenen jungen Sonne aufgeheizt.

Nach der einfachsten Aminosäure Glycin (NH_2CH_2COOH) wurde in kosmischen Quellen bereits lange, doch bisher vergeblich gesucht. Angesichts dieser Schwierigkeiten konzentrierte sich die Suche auf Aminoacetonitril (NH_2CH_2CN), einen chemischen Verwandten und möglichen direkten Vorläufer von Glycin.

Zu diesem Zweck durchforsteten Wissenschaftler des Bonner Max-Planck-Instituts für Radioastronomie mit einem 30-Meter-Teleskop die «Heimat der grossen Moleküle», einen dichten Wald von 3700 Spektrallinien komplexer Moleküle.

Atome und Moleküle leuchten nur bei ganz speziellen Frequenzen, die als charakteristische Linien im Spektrum der Gesamtstrahlung auftreten. Durch die Analyse solcher Spektrallinien lässt sich aus der Radiostrahlung einer kosmischen Wolke auf deren chemische Zusammensetzung schliessen. Je komplexer ein Molekül, desto mehr Möglichkeiten hat es, seine interne Energie abzustrahlen. Deshalb emittieren komplexe Moleküle sehr viele Spektrallinien, die allerdings alle recht schwach sind und sich daher im Linien-Dschungel schwer identifizieren lassen. *(Sz)*

Sven Thorwirth, MPIfR



Struktur des Aminoacetonitril (NH_2CH_2CN).

Le plus grand papillon du monde

Très prochainement, le Jardin botanique de Berne accueillera de nouveau l'Attacus atlas thaïlandais – le plus grand papillon du monde dont l'envergure est d'environ 400 cm² et qui peut mesurer jusqu'à 30 cm lorsqu'il déploie ses ailes.

Le nom de ce lépidoptère (papillon de nuit) de la famille des Saturniidae fait référence à la mythologie grecque et plus précisément au titan Atlas. Cette espèce de papillons, chez laquelle les mâles sont d'ailleurs plus petits que les femelles, est donc l'une des plus grandes au monde.

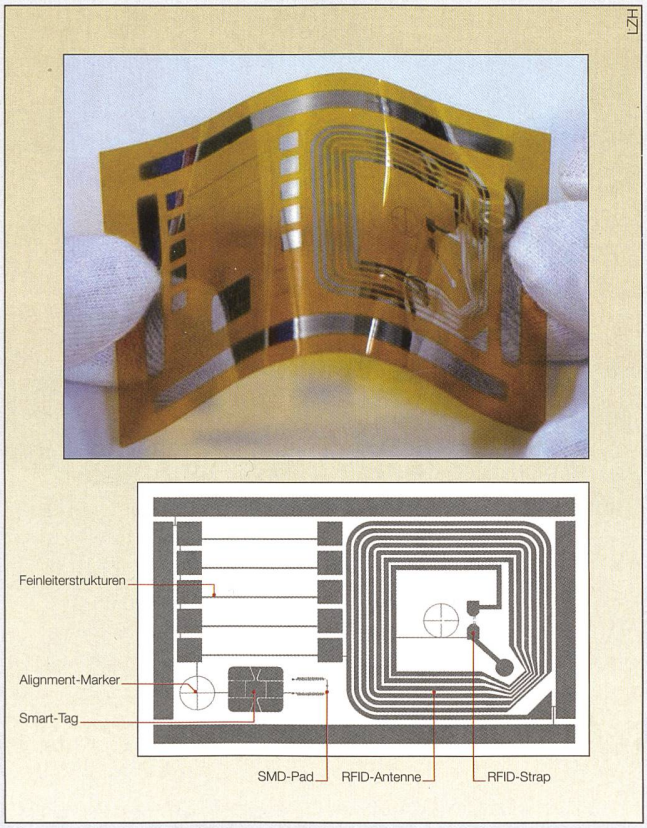
Les chenilles ont une couleur qui oscille entre le bleu et le vert et peuvent atteindre une longueur de 11,5 cm. Après un bref laps de temps, la chenille fabrique un cocon de 7 à 8 cm de long duquel va sortir un papillon après 4 à 5 semaines. Comparé à la longueur de ses ailes, le corps de l'Attacus est relativement petit. Les ailes antérieures et postérieures du papillon comportent des motifs similaires et peuvent être de couleurs extrêmement variées. A l'heure actuelle, il n'est pas possible de dire si ces motifs ont un rôle bien précis ou s'il s'agit uniquement d'une fantaisie très esthétique de la nature. Il est probable que les couleurs sur les extrémités des ailes – rappelant la tête d'un serpent – sont destinées à effrayer les éventuels prédateurs.

Ce très beau spécimen ne jouit cependant que d'une bien brève durée de vie. Son appareil buccal est atrophié et il n'a pas d'estomac. Ne pouvant, dès lors, ingurgiter aucune nourriture, il ne vivra qu'environ deux semaines après être sorti du cocon. Il meurt juste après cette période nécessaire à des seules fins de reproduction. On trouve des spécimens d'Attacus atlas en Asie du Sud-Est, au sud de la Chine et en Inde, où ils vivent dans les forêts tropicales et subtropicales. Sur le site du Jardin botanique de Berne (www.boga.unibe.ch) sera indiqué le moment où les papillons seront sortis de leur cocon. *(Andreas Walker/Sz)*

Andreas Walker

Avec ses ailes qui, déployées, peuvent mesurer jusqu'à 30 cm, l'Attacus atlas est le plus grand papillon au monde.

Flexible elektronische Schaltungen durch Lasertechnik



Laserstrukturierte Leiterbahnen (Dünnschichtschaltkreise) aus Palladium auf einem flexiblen Polyimid-Substrat.

Elektronische Schaltungen auf flexiblen Folien sind heute unverzichtbare Bestandteile in diversen Produkten. Beispielsweise enthalten Handys, Automobile oder für die Diebstahlsicherung verwendete Etiketten solche Folienschaltungen. Sie zeichnen sich besonders durch ihre Biegsamkeit, ihre geringe Grösse und ihre hohe Zuverlässigkeit aus. Der Trend zu flexiblen elektronischen Schaltungen für miniaturisierte Produkte erfordert neuartige kostengünstige Fertigungstechnologien. Das Laser-Zentrum Hannover (LZH) hat in Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik (IST) in Braunschweig Untersuchungen zu einem neuen Fertigungskonzept für grossflächig strukturierte Dünnschichtsysteme mit gleichzeitig hoher Auflösung durchgeführt. Dazu werden in einem ersten Schritt dünne Schichten wie Leiterbahnen auf eine Substratfolie durch ein vakuumbasiertes Beschichtungsverfahren – das sogenannte Physical-Vapour-Deposition-(PVD)-Verfahren – aufgebracht.

In einem zweiten Schritt werden diese Dünnschichtstrukturen mit dem Laser feinstrukturiert. Die Laserstrukturierung lässt sich dabei sehr flexibel und einfach programmieren und kann mit geringem technischen Aufwand Dünnschicht-Schaltkreise unterschiedlicher Auflösungsanforderungen nahtlos miteinander kombinieren. Mit dem Laser lassen sich gezielt die Stellen mit besonderer Anforderung an die Strukturauflösung, wie z.B. Feinleiter- oder Sensorformen, herausarbeiten. Das Verfahren ermöglicht damit die kostengünstige Variation von Schaltkreismodulen direkt im Fertigungsprozess. Diese Kombination zwischen der Beschichtung durch PVD und die nachfolgende Feinstrukturierung durch den Laser vereinigt die Vorteile beider Verfahren. Einerseits haben die Dünnschichtstrukturen eine sehr hohe Auflösung bei hoher Prozessgeschwindigkeit und andererseits einen geringen Verbrauch an Metallen und Edelmetallen. Welches technische Potenzial die vorgestellte Verfahrenskombination bei einer industriellen Umsetzung hat, stellen die Forscher anhand der bereits hergestellten Demonstratoren vor: neben grossflächigen Strukturen mit geringer Auflösung – wie z.B. eine RFID-Antenne und ein Smart-Tag – auch mäanderförmige Teststrukturen mit Stegbreiten von weniger als 5 µm. *(Sz)*

Schlangen orten Beute über Vibrationswellen

Säugetiere und Vögel können Geräusche über die zeitliche Verzögerung orten, mit der eine Schallwelle die beiden Ohren erreicht. Aus dieser Zeitdifferenz berechnet das Gehirn, aus welcher Richtung ein Signal kommt. Schlangen hingegen besitzen keine von aussen sichtbaren Ohren, und es gibt nur wenig wissenschaftliche Indizien dafür, dass sie hören können. Trotzdem haben Schlangen ein Innenohr mit einer funktionsfähigen Hörschnecke (Cochlea).

Wissenschaftler der Technischen Universität München und des Bernstein-Zentrums für Computational Neuroscience konnten nun zeigen, dass Schlangen dieses Organ nutzen, um kleinste Bodenvibrationen wahrzunehmen, die durch die Bewegung von Beutetieren verursacht werden. Ihre Ohren sind so empfindlich, dass sie die Beute nicht nur kommen «hören», sondern auch unterscheiden können, aus welcher Richtung sie sich nähert. Jede Erschütterung auf einer sandigen Oberfläche verursacht Vibrationswellen, die sich von der Quelle aus auf der Oberfläche mit einer Geschwindigkeit von etwa 50 m/s viel schneller ausbreiten als Wasserwellen – und ihre Amplitude beträgt nur wenige tausendstel mm. Eine Schlange kann diese winzigen Wellen wahrnehmen: Wenn sie ihren Kopf auf den Sand legt, werden die beiden Hälften des Unterkiefers durch die eintreffende Welle in Schwingung gebracht. Diese Schwingungen werden dann über eine Reihe von Knochen, die mit dem Unterkiefer verbunden sind, ins Innenohr übertragen. Dieser Prozess ist vergleichbar mit der Weiterleitung akustischer Signale durch die Hörknöchelchen im menschlichen Mittelohr. Die linke und rechte Hälfte des Unterkiefers einer Schlange hängen nämlich nicht starr zusammen, sondern sind vielmehr durch flexible Bänder miteinander verknüpft. Beide Hälften des Unterkiefers können sich so unabhängig voneinander bewegen. Legt die Schlange den Kopf auf den Boden, schaukeln sie ähnlich wie zwei einzelne Boote auf einem See aus Sand und ermöglichen so das Hören in Stereo. Eine Sandwelle, die von rechts kommt, wird die rechte Hälfte des Unterkiefers minimal früher erreichen als die linke Seite und umgekehrt. Mithilfe mathematischer Modelle haben die Wissenschaftler die Bewegung des Unterkiefers in Antwort auf die eintreffende Oberflächenwelle berechnet. Sie konnten zeigen, dass der kleine Unterschied in der Ankunftszeit einer Welle zwischen dem rechten und dem linken Ohr ausreicht, der Schlange ein Richtungshören zu ermöglichen. Die neuronale Verschaltung des Gehirns erlaubt es ihr zu berechnen, aus welcher Richtung ein Geräusch kommt. Die aussergewöhnliche Beweglichkeit des Unterkiefers der Schlange ist in der Evolution entstanden, weil die Fähigkeit der Schlange, auf diese Weise sehr grosse Beutetiere verschlingen zu können, einen grossen evolutionären Vorteil bietet, wenn Futterressourcen knapp sind und die Konkurrenz hart ist. Erst durch die Trennung der Unterkieferhälften wurde es möglich, auch diese besondere Form des Hörens hervorzubringen. *(Sz)*

PowerLogic ION 8800
Energie- und Leistungsqualitäts-Messgeräte

Intelligentes Übertragungs- und Verteilnetz-Messgerät

Das eine hohe Genauigkeit bietende und die strengsten Normen auf dem Gebiet der Leistungsqualitätsmessung erfüllende Schneider Electric ION8800 ist das fortgeschrittenste Energie- und Leistungsqualitäts-Messgerät, das über die Flexibilität verfügt, sich an Ihre Bedürfnisse anzupassen, auch wenn sich diese ändern. Das Messgerät liefert die Informationen, die erforderlich sind, um die Einhaltung der Energiequalitätsanforderungen, die Lieferverträge und die gesetzlichen Anforderungen zu überwachen und Netzkapazitätsplanungen und Netzstabilitätsanalysen durchzuführen.

Typische Anwendungen

- Verrechnungsmessung und Leistungsqualität IEC 62053-22 Klasse 0,2S
  - Zum Einbau einer hochgenauen Messung an allen Übergabestellen zwischen den Netzebenen
  - Zum Verbessern oder Überprüfen der Messgenauigkeit an bestehenden Übergabestellen
  - Zum Überprüfen der Einhaltung der Leistungsqualitätsnormen EN 50160, IEEE 1159, ITI, SARFI
  - Zum Analysieren und Isolieren der Quelle von Leistungsqualitätsproblemen

Besuchen Sie uns an den Powertagen vom 3.–5. Juni 2008 in Zürich. Halle 5 Stand B 07

Merlin Gerin · Telemecanique · BERGER LAHR · SAREL

Schneider Electric (Schweiz) AG, 3063 Ittigen, Tel. 031 917 33 33, www.schneider-electric.ch

Schneider Electric
Building a New Electric World