

*Neues aus der Welt der Wissenschaft*[ORF ON Science](#) · [News](#) · [Medizin und Gesundheit](#) · [Leben](#)

## Bienen zu abstraktem Denken fähig

Können Bienen lernen und komplexe Entscheidungen treffen? Ja, sagt ein französischer Verhaltensforscher, der den Insekten sogar die Fähigkeit zu abstrakten Kategorisierungen zutraut.

Martin Giurfa von der Universite Paul Sabatier in Toulouse referierte zu diesem Thema im Rahmen der Karl von Frisch Lectures an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Die nach dem österreichischen Biologen und Nobelpreisträger benannte Vortragsreihe stellt fächerübergreifende Aspekte der Biologie vor.

### Manchmal lästig, aber klug

Vielleicht sind Sie schon einmal von einer Intelligenzbestie gestochen worden, ohne es zu ahnen. Denn Bienen sind nicht nur fleißig, sondern auch äußerst klug und lernfähig. Der Neurobiologe Martin Giurfa untersucht seit Jahren die Struktur ihres Mini-Hirns, das sogar zu abstraktem Denken fähig ist.

Das bewiesen die Experimente seiner Forschergruppe, in denen die Honigbienen dazu gebracht wurden, zwischen abstrakten Kategorien wie "Gleich" und "Verschieden" zu unterscheiden und visuelle Objekte zu kategorisieren.

### Belohnung fürs Lernen

Dazu ließ Giurfa die Bienen etwa durch ein Y-förmiges Röhrchen laufen: "War der Eingang blau markiert, mussten sie den ebenfalls blauen Ausgang finden, um zum Zuckerwasser zu gelangen. Wählten sie den andersfarbigen und damit falschen Ausgang, gingen sie leer aus."

Interessanterweise ließ sich das Gelernte problemlos auf Duftmarkierungen übertragen. Die Tiere wanderten stets zu dem Ausgang, der dem Eingang glich. Was Giurfa zufolge der Beweis dafür ist, dass die Bienen eine Vorstellung von abstrakten Kategorien wie "Gleichheit" und "Andersartigkeit" entwickelten.

### Multisensorische Strukturen

Untersuchungen lassen vermuten, dass bei diesen geistigen Höchstleistungen "Pilzkörper" eine Schlüsselrolle spielen, sagt Giurfa: "Diese Pilzkörper sind Zentren im Gehirn, wo verschiedene sensorische Bahnen zusammenkommen. Etwa die visuellen, die olfaktorischen und die mechanosensorischen."

Die verschiedenen Reize werden in den Pilzkörpern scheinbar verglichen: "Das ist insofern interessant, als im menschlichen Gehirn auch solche Strukturen existieren, in denen verschiedene sensorische Informationen kombiniert werden."

Tanja Malle, Ö1-Wissenschaft, 1.6.06

- [Arbeitsgruppe von Martin Giurfa](#)
- [Bee learning and communication - Wikipedia](#)
- [Karl von Frisch Lectures 2005/06](#)
- [Mehr zu Bienen im science.ORF.at-Archiv](#)

[ [ORF ON Science](#) : [News](#) : [Leben](#) ]

IHR KOMMENTAR ZU  
DIESEM THEMA 

[reichsjägermeister](#) | 03.06, 09:55

Multisensorische Strukturen

"(usw)...Pilzkörper sind Zentren im Gehirn, wo verschiedene sensorische Bahnen zusammenkommen.

Etwa die visuellen, die olfaktorischen und die mechanosensorischen."

"Die verschiedenen Reize werden in den Pilzkörpern scheinbar verglichen: "Das ist insofern interessant, als im menschlichen Gehirn auch solche Strukturen existieren, in denen verschiedene sensorische Informationen kombiniert werden."

Derjenige, der jahrelang über den neuronalen Code und über die Funktion solcher Strukturen geschrieben hat - auch auf einer eigenen HP ([www.sensortime.com/time-e.html](http://www.sensortime.com/time-e.html)) - schreibt hier nichts mehr dazu, und wird es auch in Zukunft nicht mehr tun. Er sieht es nicht ein, als TROTTEL abgeschasselt zu werden, während die sog. "Elite" laufend wissenschaft. Arbeiten veröffentlicht, die seine Thesen untermauern.

Rjm 

[trancedominator](#) | 02.06, 15:17

lächerlich...

weniger der bericht als die ganzen kommentare.

Das bienen und eigentlich jeglichen höheren organismen sicherlich auch abstraktes oder vorallem abstrahierte prozessfähigkeiten zeigen ist rationell. Abstraktion ist ja letztlich ein schritt zur simplifikation.

Die betrachtungsweise aus unseren humanen realitäten ist aber genauso dumm wie eigentlich jegliche diskussion darüber. Die einzige betrachtung die sinnvoll ist, ist jene aus einem abstrakten modell heraus, und dazu muss man sich eben etwas mehr beschäftigen anstatt über die emotionen und motivationen der bienenarbeiterbewegung zu sprechen.

Baby steps: Let`s get the blue brain project straight, and actually work towards a high functioning, emulated software model, before investing towards emotions ourselves for nothing. 

[derphysiker](#) | 02.06, 08:42

was ich einen besseren beweis für die

intelligenz der bienen finde:

(wikipedia)

"In one test reported in a 1983 issue of Science News, he moved a supply of sugar water 25% further away from a hive each day. The bees communicated to each other as usual on its location. Then he placed the sugar water on a boat anchored in the middle of a small lake. When scouts returned to the hive to communicate their find, other bees refused to go with them, not expecting to find food in the middle of a lake, even though they frequently flew over the lake to reach pollen sources on the opposite shore." 

[downbylaw](#) | 01.06, 22:37

Gründen wir doch eine Bienenpartei.

Der Intelligenzgrad dürfte somit reichen, um in unserem Parlament nicht weiter aufzufallen, jetzt wo wir wissen, daß man Bienen auf Clubzwang konditionieren kann. 

[suppal](#) | 02.06, 00:17

BZÖ

Ich wusste es \*g\*

[wolfgang999](#) | 02.06, 06:58

BZÖ

Jetzt weiß ich endlich was BZÖ wirklich heißt !!!

Bienenzüchter Österreichs !!

[wolfgang999](#) | 02.06, 07:04

Bienenzüchter

Ich glaube die züchten die Bienen um dann

Gehirntransplantationen vorzunehmen !

Man sollte Greenpeace oder den WWF einschalten.

[manntrinktkafee](#) | 02.06, 09:01

agent mulder, bitte übernehmen sie...

...ich dachte ja anfangs noch an die bienenstamm(minihirn)zellenforschung, die uns in den nächsten jahren grossartige dienste leisten könnte, danke wolfgang. aber die zweite tasse kaffee liess mich nun zu der entscheidung kommen, hört hört, es handle sich um unmutierte alienkampfbienen, die unser zuckerwasser rauben wollen! passt bitte auf, legt ein vorratslager an und nehmt euch in acht vor den alienzuckerwasserminihirnbienen! die wurden bekanntlich ja von einer geheimen kollaboration zwischen einer feindlichen ausserirdischen regierung und einem geheimen irdischen konsortium gezüchtet. BZÖ! wenn sie euch stechen, wird es ganz fürchterlich furchtbar orange vor euren augen, scully kann ein lied davon singen..dann bringen sie euch auf ihr raumschiff, mehr kann ich dazu auch nicht sagen, viel glück! bon chance!...

[animalfarmer2005](#) | 01.06, 19:14

ab dieser Versuch wirklich so aussagekräftig ist?

Die Bienen sind doch bei den Bienenstöcken gewohnt, gleiche Farbe = Ziel, gleiche Blumen = gut.

Interessant wäre es den Versuch umzudrehen: wenn 2 x blau, dann Falsch ?! 

[pneumococcus](#) | 01.06, 21:25

durchaus

Gut mitgedacht ;-) Dieser Versuch wurde tatsaechlich auch gemacht. Die Bienen konnten auch darauf konditioniert werden, unterschiedliche

Eindrücke (z.B. Farben) zu bevorzugen.

[derphysiker](#) | 02.06, 08:39

pneumococcus

wo gibt es den bericht über den versuch?

[pneumococcus](#) | 02.06, 12:25

Referenz

Giurfa et al., Nature 410, 930-933 (19 April 2001)

[derphysiker](#) | 01.06, 18:19

äh, und wieso ist das überraschend?

die unterscheidung zwischen "gleich" und "anders" müssen sie zb auch bei der verteidigung des bienenstocks treffen. und wo sind die "komplexen" entscheidungen, die sie getroffen haben?! weil sie einer duftspur folgen können?

als sensationell würd ich sehen, wenn sie "mitzählen" können und sich merken, wenn der richtige ausgang nur jedes zweite mal richtig ist... 

[pneumococcus](#) | 01.06, 21:30

durchaus

Es ist sicher nicht sensationell, dass auf Blau trainierte Bienen wieder zu Blau fliegen. Aber wenn dieselben Bienen die gleiche 'Logik' (in diesem Fall 'sameness') auf andere Probleme anwenden, dann eher schon. Wer haette es schon fuer moeglich gehalten, dass Insekten abstrakte Regeln lernen koennen?

[derphysiker](#) | 02.06, 08:35

"übertragung"

sie hätten es dann übertragen, wenn der eingang plötzlich zb gelb gewesen wäre und sie automatisch zum gelben ausgang gegangen wären. denn dann hätten sie die abstraktion "farbe" (farbe eingang = farbe ausgang) vollzogen. eine farbe auf einen geruch zu übertragen ist die wesentlich geringere abstraktion...

[pneumococcus](#) | 02.06, 12:38

Gleiche Referenz

Naja, genau das haben die Bienen ja auch gelernt, naemlich denjenigen Ausgang zu waehlen, der dem Eingang aehnlich war. Ganz egal ob das dann Farbe, Muster oder Geruch war.

Falls ich mich richtig erinnere, koennen nicht einmal Menschenaffen wirklich weit zaehlen (also nur 1, 2, 3, wenige, viele). Ich tu mir ja selbst auch schwer, wenn die Finger nicht mehr reichen ...

[nomsim](#) | 01.06, 17:29

Na solange die Bienen nicht einfach das Zuckerwasser riechen... 

[doktorx](#) | 01.06, 17:13

Ja richtig, die Bienen

sind sehr klug. Es kommt immer wieder die selbe herein und fliegt beim Fenster hin und her, obwohl der Ausgang gleich 10 cm daneben ist. Und das ist des öfteren der Fall, bis sie erschöpft sind. Sehr klug, diese Bienen. 

[rollingmill](#) | 01.06, 17:26

Ha! Diese dämliche Biene kenne ich! Die macht bei mir das selbe!

[nour](#) | 01.06, 17:48

Ja doktorx.....

....wenn sie sich verirren, was ja bei den homozapiens auch vorkommt, dann nehme ich einen durchsichtigen Plasticbecher, lasse sie reingehen und dann durch das geöffnete Fenster weiterfliegen.

[anaxagoras](#) | 01.06, 22:28

Das soll nicht viel über die Intelligenz bedeuten. Die Bienen haben nur noch nichts über die menschliche Erfindung des optisch durchsichtigen Glases mitbekommen. Katzen sind Bienen in der Entwicklung weit voraus und werden doch immer wieder zu Opfern, weil sie sich in warmen Motorräumen einnisten, ohne die Gefahren mechanischer Apparaturen zu erkennen.

( Vielleicht ist es mir diesmal gelungen, einen Beitrag zu formulieren, der vom ORF nicht sofort zensiert wird :-)

Die ORF.at-Foren sind allgemein zugängliche, offene und demokratische Diskursplattformen. Bitte bleiben Sie sachlich und bemühen Sie sich um eine faire und freundliche Diskussionsatmosphäre. Die Redaktion übernimmt keinerlei Verantwortung für den Inhalt der Beiträge, behält sich aber das Recht vor, krass unsachliche, rechtswidrige oder moralisch bedenkliche Beiträge sowie Beiträge, die dem Ansehen des Mediums schaden, zu löschen und nötigenfalls User aus der Debatte auszuschließen.

Sie als Verfasser haften für sämtliche von Ihnen veröffentlichte Beiträge selbst und können dafür auch gerichtlich zur Verantwortung gezogen werden. Beachten Sie daher bitte, dass auch die freie Meinungsäußerung im Internet den Schranken des geltenden Rechts, insbesondere des Strafgesetzbuches (Üble Nachrede, Ehrenbeleidigung etc.) und des Verbotsgesetzes, unterliegt. Die Redaktion behält sich vor, strafrechtlich relevante Tatbestände gegebenenfalls den zuständigen Behörden zur Kenntnis zu bringen.

Die Registrierungsbedingungen sind zu akzeptieren und einzuhalten, ebenso Chatiquette und Netiquette!



[Übersicht: Alle ORF-Angebote auf einen Blick](#)