



## 18 SPRACHE

---

### 18 Ohne Worte

Der Mensch braucht Gesten, um sprechen zu lernen. Aber waren Gesten in der Evolution ein Vorläufer der menschlichen Sprache? Um diese Frage zu klären, untersucht Simone Pika vom Max-Planck-Institut für Ornithologie in Seewiesen die Kommunikation von Menschenaffen, Rabenvögeln – und Babys.

### 26 Erst reden, dann denken

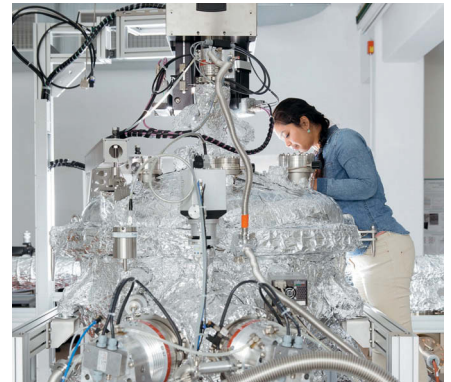
In normalen Unterhaltungen beginnen wir oft zu sprechen, bevor wir genau festgelegt haben, was wir sagen wollen. Antje Meyer und ihr Team am Max-Planck-Institut für Psycholinguistik in Nijmegen gehen der Frage nach, wie wir Aussagen planen und welche Hindernisse es dabei geben kann.

### 34 Der digitale Bildreporter

Die Hörfassung eines Films lässt Blinde die Handlung verstehen. Könnte nicht ein Computer diese Übersetzungsarbeit leisten? Anna Rohrbach, Wissenschaftlerin am Max-Planck-Institut für Informatik in Saarbrücken, und ihr Mann Marcus Rohrbach arbeiten genau daran. In Zukunft soll ein Rechner automatisch Filmbeschreibungen generieren und vorlesen.

ZUM TITEL Auch wenn wir manchmal aneinander vorbeireden: Sprache ist das wichtigste Mittel der Kommunikation. Wie aber hat sich dieses Instrument im Lauf der Evolution entwickelt? Und was geht in unseren Köpfen vor, wenn wir eine Unterhaltung führen? Sprache erweist sich als ein außergewöhnlich komplexes Thema – und ist nicht nur für klassische Sprachwissenschaftler und Informatiker interessant, sondern auch für Psychologen und Verhaltensforscher.

## Inhalt



## 48

Gesuchte Materialien: Forscher erproben neue Verbindungen, etwa für Dauermagnete.

---

### PERSPEKTIVEN

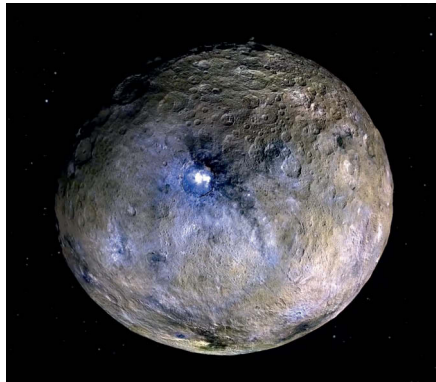
- 06 Kanzlerin am roten Knopf
- 06 Neues Netzwerk für Alumni
- 07 „Entscheidend ist das Endprodukt“
- 08 Leibniz-Preise an drei Max-Planck-Forscher
- 08 HIV-Schere gegen Aids
- 09 Talentaustausch mit niederländischer Universität
- 09 Ins Netz gegangen

### ZUR SACHE

- 10 **Die Wahrheit im Blatt**  
Objektivität gilt als eines der höchsten Ideale der Forschung. Doch erst im 19. Jahrhundert trat sie in Konkurrenz zu dem jahrhundertealten Grundsatz der Naturwahrheit. Noch heute geraten beide Leitbilder in Konflikt.

### FOKUS

- 18 Ohne Worte
- 26 Erst reden, dann denken
- 34 Der digitale Bildreporter



**56** Gelungene Aufnahmen: Bilder aus Spezialkameras lüften die Geheimnisse von Zwergplanet Ceres.



**62** Geschrunppte Polkappe: Messungen in der Arktis erklären das rasche Abschmelzen des Meereises.



**70** Gefragte Analysen: Ayelet Shchar erforscht die rechtlichen Aspekte der Flüchtlingskrise.



## BIOMAX

Gefiederte Großstädter – und ihr anderes Verhalten (nicht nur zur Paarungszeit)

### SPEKTRUM

- 42** Energieschleuder im Herzen der Milchstraße
- 42** Bluttest für Tuberkulose
- 43** Kompass im Auge
- 43** Erpresser am Verhandlungstisch
- 44** Animieren leicht gemacht
- 44** Eine Hammer-Tauschaktion
- 45** Kuschneln gegen den Schmerz
- 45** Elektronen im Reaktionstest
- 45** Immungene vom Neandertaler
- 46** Die dunkle Taiga lichtet sich
- 46** Planetengeburt im Eiltempo
- 47** Wimpertierchen als Vorbild
- 47** Not macht Senioren risikobereiter
- 47** Kampf um den Wirt

### MATERIAL & TECHNIK

- 48** **Trio mit großem Repertoire**  
Technischer Fortschritt wird oft erst durch neue Materialien möglich, sei es in der Energieversorgung oder in der Informationstechnologie. Die Heusler-Verbindungen sind eine Fundgrube für Stoffe.

### PHYSIK & ASTRONOMIE

- 56** **Eine dunkle Welt aus Eis**  
Erstmals erreichte eine Raumsonde die Ceres. Mit den beiden Kameras an Bord erkunden Wissenschaftler die Oberfläche des Zwergplaneten. Wassereis haben sie schon entdeckt. Aber ruht tief unter den Kratern auch noch ein Ozean?

### UMWELT & KLIMA

- 62** **Tauwetter im Klimarechner**  
Nirgendwo macht sich der Klimawandel so deutlich bemerkbar wie in der Arktis. Die Menge des Meereises hat hier in den vergangenen Jahrzehnten drastisch abgenommen. Welche Prozesse beeinflussen die Bildung und das Schmelzen des Eises?

### KULTUR & GESELLSCHAFT

- 70** **Mittlerin zwischen den Welten**  
Zur Person: Ayelet Shchar

### RUBRIKEN

- 03** **Orte der Forschung**
- 16** **Post nach – Kalkutta, Indien**  
Bildung ist ein hohes Gut
- 88** **Neu erschienen**  
Ulrich Schnabel, Was kostet ein Lächeln?
- 89** Tim Birkhead, Die Sinne der Vögel
- 90** Rüdiger Vaas, Jenseits von Einsteins Universum
- 91** **Standorte**
- 91** **Impressum**

### Gravitationswellen

- 78** **Überblick**  
Der Kosmos bebt
- 82** **Interview**  
„Das Signal stach sofort ins Auge“
- 86** **Rückblende**  
Die Suche nach dem zarten Zittern

SPEZIAL