INHALT

3 EDITORIAL

6 SPEKTROGRAMM
Moleküle im Sternenfeuer
Viele neue Mondkrater
Eizellen aus der Petrischale
Abgetauchte Erdkruste
Weniger Methan durch Rotalgen
Querschnittgelähmter fühlt dank Hirnchips
Ältestes Lautbildungsorgan bei Vögeln

22 FORSCHUNG AKTUELL
Nobelpreis für Chemie
Maschinen aus einzelnen Molekülen
Nobelpreis für Physiologie oder Medizin
Abfallcontainer für den zellulären Recyclinghof
Nobelpreis für Physik
Seltsame Zustände in flacher Materie
Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften
Was ist ein guter Vertrag?

33 SPRINGERS EINWÜRFE
Wer ist wirklich willkommen?
Wie die Menschen mit dem Flüchtlingsstrom nach Europa fertigwerden

40 ZEITREISE
Vom Post-U-Boot zur künstlichen Sonne

41 FREISTETTERS FORMELWELT
Die Suche nach der Weltformel
Was steckt hinter der »Theorie von Allem«?

12 TITELTHEMA
STÖRFALL DER WISSENSCHAFTSGESCHICHTE
Warum wurden im »Dritten Reich« keine Nuklearwaffen entwickelt, obwohl Deutschland bis zum Zweiten Weltkrieg in der Kernphysik führend war? In den Geschichtsbüchern steht: Das Wissen war vorhanden, allein die Mittel fehlten. Doch Originaldokumente legen einen anderen Schluss nahe.
Von Manfred Popp

34 NEUROBIOLOGIE **NÄCHTLICHE GEHIRNWÄSCHE**
Unser Denkorgan beseitigt mit einem bislang unbekannten Entsorgungssystem schädliche Abfallstoffe – und zwar vor allem während des Schlafs.
Von Maiken Nedergaard und Steven A.Goldman

42 NATURSCHUTZ **WIE VIELE TIGER GIBT ES NOCH?** ERDE 3.0
Die Anzahl der letzten Tiger wird oft zu hoch geschätzt. Wie sich ihr Bestand erholen könnte, zeigen Forschungen in Indien.
Von K. Ullas Karanth

52 ASTRONOMIE **ZU BESUCH BEI EINEM KOMETEN**
Die durch die Rosetta-Mission gewonnenen Erkenntnisse über das frühe Sonnensystem werden die Forscher noch eine Weile beschäftigen.
Von Gerhard Schwehm

60 MATHEMATIK **WERDEN COMPUTER DAS WESEN DER MATHEMATIK VERÄNDERN?**
Vladimir Voevodsky unternimmt eine Neufundierung der gesamten Mathematik mit dem Ziel, sie dem Computerbeweis zugänglich zu machen.
Von Kevin Hartnett

66 BRONZEZEIT **DIE ERFORSCHUNG TROJAS – EIN FAZIT**
Knapp 150 Jahre nach Schliemann konstatieren Tübinger Archäologen: Troja war ein regionales Zentrum – und überstand manche Eroberung.
Von Ernst Pernicka, Peter Jablonka und Magda Pieniążek

76 KOMMENTAR **WAR TROJA DIE HAUPTSTADT DER SEEVÖLKER?**
Laut einer kühnen These haben die Archäologen bislang einen ganzen Kulturkreis übersehen. Wer waren die »Luwier« wirklich?
Von Luise Loges

78 MATHEMATISCHE UNTERHALTUNGEN
DIE LÖSUNG DES 27-DAMEN-PROBLEMS
Neuer Weltrekord: Es gibt 234 907 967 154 122 528 Anordnungen von Damen, die sich auf einem 27·27-Schachbrett nicht gegenseitig bedrohen.
Von Christoph Pöppe

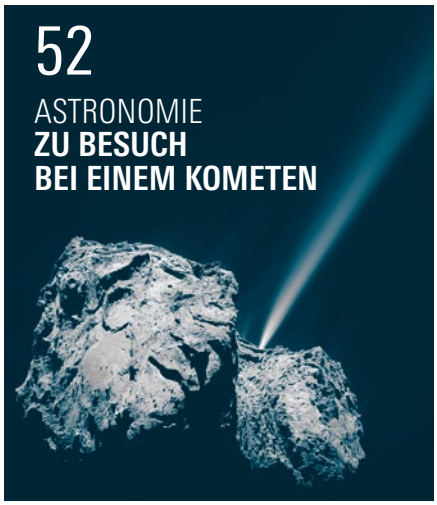
82 IMAGINATION **BUCHSTABEN, BEGEHREN UND TOD**
Serie: Magie der Schrift (Teil 4) Im Mittelalter war die Lust am Text eng verbunden mit der Lust an dem Objekt, auf dem er geschrieben war. Und diesem wurde nicht selten magische Wirkung beigemessen.
Von Ludger Lieb

ATOMKELLER-MUSEUM, HAIGERLOCH; MIT FRDL. GEN. VON EGIDIUS FECHTER

12
TITELTHEMA
HITLERS NICHT VORHANDENE ATOMBOMBE

NEDERGAARD LAB, UNIVERSITY OF ROCHESTER MEDICAL CENTER; MIT FRDL. GEN. VON MAIKEN NEDERGAARD

34
NEUROBIOLOGIE
NÄCHTLICHE GEHIRNWÄSCHE


ESA / ROSETTA / MPS FOR OSIRIS TEAM MPS / UPD / LAM / IAA / SSO / INTA / UPM / DASP / IDA

52
ASTRONOMIE
ZU BESUCH BEI EINEM KOMETEN

GEBHARD BIEG, UNIVERSITÄT TÜBINGEN, TROIA PROJEKT

66
BRONZEZEIT
DIE ERFORSCHUNG TROJAS – EIN FAZIT

48 SCHLICHTING!
Wassertropfen auf der Rennbahn
Eine heiße Platte mit passendem Profil lässt Tropfen umherflitzen

86 REZENSIONEN
u. a. **mit Helmut Satz:** Kosmische Dämmerung

Lutz Berger:
Die Entstehung des Islam

Oliver Götze, Lieselotte Kugler (Hg.):
Göttlich, Golden, Genial

Yael Adler: Haut nah

Ulrich Eberl:
Smarte Maschinen

94 LESERBRIEFE

96 FUTUR III
In der Glaszsphäre
Die Welt ist einfach zu schön, um wahr zu sein

97 IMPRESSUM

98 VORSCHAU

Titelbild: Getty Images / ClassicStock / H. Armstrong Roberts (Atompilz); Deutsches Museum (Akte)

Alle Artikel auch digital auf **Spektrum.de**

Auf **Spektrum.de** berichten unsere Redakteure täglich aus der Wissenschaft: fundiert, aktuell, exklusiv.