



# Inhalt

## ÜBERSICHT

*Hans-Dieter Wizemann*  
**Warum werden die Tage länger  
und der Mond kleiner? ..... 173**

Auch eherne Grundmaße, die unser Leben bestimmen, sind einem Wandel unterworfen. Die Gravitationskräfte zwischen Erde und Mond bewirken eine allmähliche Abbremsung der Erdumdrehung, womit – dem Impulserhaltungssatz folgend – auch der Abstand zwischen Erde und Mond sich vergrößert. Der Übersichtsbeitrag stellt die Grundlagen der Berechnung vor und geht darauf ein, wie man sie überprüfen kann: Als Quelle dienen historische Berichte über Sonnen- und Mondfinsternisse sowie aktuelle Laser-Messungen mit Hilfe von „Katzenaugen-Reflektoren“, die bei den Missionen des amerikanischen Apollo- und des russischen Luna-Programms auf dem Mond installiert wurden.



Albrecht Thaer als Schafzüchter in einer Darstellung von Daniel Rauch.

eine besondere Kraft enthalte, wurde zwar bald überwunden, doch sein methodischer Forschungsansatz machte Schule und legte die Grundlage einer zweiten agrarischen Revolution. Einer seiner herausragenden Schüler war der vor 150 Jahren gestorbene Carl Sprengel, der die Mineralstofflehre begründete und vor Liebig das „Gesetz des Minimums“ entdeckte.

**NR 730**

www.naturwissenschaftliche-rundschau.de

Naturwissenschaftliche Rundschau  
Organ der Gesellschaft  
Deutscher Naturforscher und Ärzte

62. Jahrgang, April 2009

Redaktion: Dr. Klaus Rehfeld  
Tel. (0711) 2582-295  
Redaktionssekretariat: Nanette Baer  
Tel. (0711) 2582-289

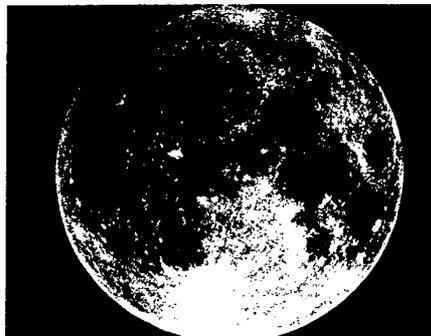
Anschrift: Birkenwaldstraße 44  
D-70191 Stuttgart  
Fax. (0711) 2582-283  
E-Mail: NR@wissenschaftliche-  
verlagsgesellschaft.de  
Herausgeber: Dr. Klaus Rehfeld

Zitierweise: Naturw. Rdsch.

Herausgeberbeirat:

Prof. Dr. Roswitha Schmid, München  
Prof. Dr. Roland Bulirsch, München  
Prof. Dr. Ulrich Haas, Hohenheim  
Prof. Dr. Wolfgang Höll, München  
Prof. Dr. Henning Hopf, Braunschweig  
Prof. Dr. Jobst-Heinrich Klemme, Bonn  
Prof. Dr. Werner Martienssen, Frankfurt a. M.  
Prof. Dr. Dr. Ernst Mutschler, Mainz  
Prof. Dr. Ortrud Steinlein, München

Naturwissenschaftliche Rundschau: Begründet 1948, herausgegeben von Hans Walter Frickhinger und Hans Rotta – 1955 Herausgeber Hans Rotta – 1968 bis 1999 Herausgeber Hans Rotta und Roswitha Schmid



Lage der auf dem Mond stationierten Reflektoren zur Messung des Abstandes zwischen Erde und Mond. A: Apollo-Missionen, L: Luna-Missionen.

## KONZEPTE UND GESCHICHTE

*Klaus Dieter Schwenke*  
**Von der Humustheorie zur  
Mineralstofflehre – Die Schule  
Albrecht Thaers in der Geschichte  
der Agrikulturchemie ..... 182**

Der Apotheker und Naturforscher Albrecht Daniel Thaer war ein Pionier der wissenschaftlichen Erforschung der Landwirtschaft. Seine Humustheorie, nach der die abgestorbene Substanz der Organismen im Boden

## INTERNATIONALES ASTRONOMIE- JAHR 2009

*Hans-Ulrich Keller*  
**Der Komet Lulin – ein unverhofftes  
Ereignis am Sternenhimmel –  
Astronomische Hinweise für das  
zweite Jahresviertel ..... 188**

Passend zum Internationalen Astronomiejahr gab es einen überraschend auftauchenden Kometen, der einen grünen, auf Cyan zurückgehenden Schweif mit sich führte. Der Beitrag stellt seine Entdeckung vor und gibt Hinweise zur Himmelsbeobachtung (siehe auch Tabelle rechts unten).

## GEOMAX 15

Ein Arbeitspapier der Max-Planck-Gesellschaft  
(Winter 2008/2009)

*Dieter Lohmann:*  
**Der Klimawandel heizt uns ein –  
was Forscher für Deutschland  
vorhersagen**

196

# Rundschau

## ENERGIEWIRTSCHAFT

Chinas Windenergie im Aufwind . 191

## GEOWISSENSCHAFTEN

Der Araguainha-Meteoritenkrater in Brasilien und seine Bedeutung ... 192  
 Gamburzew-Gebirge: Die von Eis bedeckten Alpen der Antarktis ... 193  
 Die Jahreszeiten verändern sich .. 194  
 Meeresspiegelschwankungen als Indikator von Erdbebenzyklen .. 196  
 Ozeanzirkulation steuerte Treibhausgase in der Eiszeit .... 197

## PALÄONTOLOGIE

1,5 Millionen Jahre alte Fußabdrücke von Frühmenschen ..... 198  
 Trias-Schildkröten aus China und New Mexico ..... 199

## MIKROBIOLOGIE

Bakterien entgiften Schwefelwasserstoff im Meer ..... 202

## SYMBIOSEFORSCHUNG

Meeresschnecke *Elysia chlorotica* auf dem Weg zum „Grünen Tier“ . 203

## ZOOLOGIE

Atrazin als Ursache für Amphibiensterben ..... 204  
 Koordinierter Schlupf bei Krokodilen ..... 205

## GENETIK

Mehr als 90% des menschlichen Genoms werden transkribiert .. 206  
 Zusätzliche offene Leseraster hemmen Translation ..... 207

## PHYSIOLOGIE

Rezeptoren in Bewegung..... 207

## KURZMITTEILUNGEN

Aufquellende Methangas · Neumayer-Station III · Graphan – eine einlagige Wasserstoffschicht mit Wasserstoffatomen · Entstehung von Wasserfontänen · Nachweis einer abstoßenden Casimir-Kraft · Musik beeinflusst Alkoholkonsum · Elektrische Signale in der Wurzelspitze · Promiskuität sichert Fortpflanzungserfolg · Traditionelle chinesische Medizin · Forschungsgruppe Nanomedizin · Meeresbewohner in Bernstein · Neue Bakterienart im Mundraum ..... 209

## BÜCHER UND MEDIEN

Besprechungen..... 213

*Andreas Bresinsky, Christian Körner, Joachim W. Kadereit, Gunther Neuhaus, Uwe Sonnenwald:*  
 Strasburger Lehrbuch der Botanik

*Neil Shubin:*

Der Fisch in uns. Eine Reise durch die 3, 5 Milliarden Jahre alte Geschichte unseres Körpers

*Buido J. Braem:*

Charles Darwin. Eine Biografie

Neuerscheinungen ..... 216

## PERSONALIA

Todestage..... 217  
 Geburtstag..... 217  
 Akademische Nachrichten..... 218  
 Ehrungen..... 218

## SERVICE

Tipps und Hinweise..... 219  
 Nachrichten aus dem Internet ... 220  
 Veranstaltungen..... 221

## NR Stichwort:

Lebende Fossilien ..... 221

## NR Retrospektive

Vergangenheit und Zukunft der Wale ..... 223

Vorschau ..... 224

Impressum ..... 224

## HIMMELSEREIGNISSE APRIL – JUNI 2009

Datum	MESZ	Ereignis
1. April	6 <sup>h</sup>	Jupiter taucht am Morgenhimmel auf
15. April	5 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	Venus zeigt sich als Morgenstern
16. – 26. April	21 <sup>h</sup> – 21 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	Merkur: günstigste Abendsichtbarkeit des ganzen Jahres
19. April	6 <sup>h</sup>	Mond bei Jupiter
22. April	6 <sup>h</sup>	Mond bei Venus
26. April	20 <sup>h</sup>	Mond bei Merkur
2. Mai	5 <sup>h</sup>	Venus im größten Glanz
17. Mai	5 <sup>h</sup>	Mond bei Jupiter
17. Mai	21 <sup>h</sup>	Saturn im Löwen wird rechtläufig
18. Mai	12 <sup>h</sup>	Merkur in unterer Konjunktion mit der Sonne
21. Mai	5 <sup>h</sup>	Mond bei Venus
25. Mai	5 <sup>h</sup>	Jupiter nahe Neptun (Fernrohr!)
5. Juni	22 <sup>h</sup>	Venus in größter westlicher Elongation (46°)
13. Juni	24 <sup>h</sup>	Mond bei Jupiter
15. Juni	3 <sup>h</sup>	Mars taucht am Morgenhimmel auf
19. Juni	4 <sup>h</sup>	Venus begegnet Mars
21. Juni	7 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	Sommersonnenwende
23. Juni	10 <sup>h</sup>	Zwergplanet Pluto in Opposition zur Sonne



**Titelbild 4/2009 – Komet Lulin bei seinem Vorbeiflug an der Erde.** Am 11. Juli 2007 war der Komet C/2007 N3 von Astronomen des taiwanesischen Observatoriums Lulin entdeckt worden, der am 10. Januar dieses Jahres seinen sonnennächsten Punkt erreichte und am 24. Februar in 61 Millionen km Entfernung an der Erde vorbeiraste. Er war an wenigen Tagen sogar mit bloßem Auge zu erkennen und war damit ein passender Himmelsbote zum Internationalen Astronomiejahr. Auf Seite 188 wird im Zusammenhang mit Hinweisen zur Himmelsbeobachtung Näheres berichtet. Rechts nennen wir Termine, zu denen es sich besonders lohnt, in den Sternenhimmel zu schauen.  
 [Aufnahme: Martin Gertz, Sternwarte Welzheim, am 28. Februar 2009] Rd