

Inhalt

Vorwort	9
<i>Wie sehr die Teilchenphysik mit der Kosmologie verbunden ist, zeigt sich auch in der intensiven Suche nach der sogenannten Quarkmaterie, die als vielleicht stoffliches Relikt aus den Anfängen des Universums wiedererschaffen werden soll:</i>	
Kosmischer Urfunke im winzigen Feuerball	12
<i>Obwohl die Menschheit seit Jahrtausenden von „Steinen, die vom Himmel fallen“ weiß, ist die evolutionäre Bedeutung dieses meteoritischen Mahlstroms erst in jüngster Zeit ersichtlich geworden:</i>	
Von den Ursprüngen der Planeten	18
<i>Zu den nicht wenig überraschenden Erkenntnissen der Geochemie und Geophysik gehört auch der Befund, daß das Wasser auf dem Blauen Planeten als Quell allen Lebens eher zufällig entstanden ist:</i>	
Das steinerne Buch der Erdgeschichte	26
<i>Dem alten Bergmannswort, daß es hinter der Hacke „duster“ ist, hat die moderne und computergestützt arbeitende Bergbauforschung inzwischen einige überzeugende Argumente entgegengestellt:</i>	
Visionen von „gläsernen“ Lagerstätten	31
<i>Aus den Sedimenten der Weltmeere lassen sich nicht nur wertvolle Erkenntnisse zur Klimageschichte der Erde ablesen, sondern auch wichtige Daten zur Vorhersage ihrer weiteren Entwicklung ableiten:</i>	
Das Tagebuch der Ozeane	39
<i>Alles andere als ein „Orchideenfach“ ist die Laserspektroskopie, die aus der Wechselwirkung zwischen Licht und Materie wichtige Informationen gewinnt:</i>	
Von Licht und den Geheimnissen der stofflichen Welt	48
<i>Noch ist das Studium der naturgesetzlichen Regeln, wie elektrische Ladungsverhältnisse zur „Ausformung“ von Atomen und Molekülen beitragen, Grundlagenforschung in Reinkultur, über deren künftige Anwendungsmöglichkeiten sich bisher nur spekulieren läßt:</i>	
Tanzfiguren auf dem chemischen Parkett	55

Einer der aktuellsten Bereiche der modernen Chemie befaßt sich mit zwei Substanzgruppen, die normalerweise friedlich miteinander „koexistieren“, doch in angestrebten engeren Verbindungen ganz neuartige und wertvolle Anwendungseigenschaften entfalten können:

Wenn Metall mit Kohlenstoff zusammenwirkt 60

Nicht nur Glück und Glas zerbrechen leicht, sondern auch die vom Sprichwort vergessene Keramik. Doch ihr verspricht intensive Forschungsarbeit eine glänzende Werkstoff-Zukunft:

Ein nicht mehr sprödes Forschungsobjekt 67

Jede Vision von einer „Fabrik der Zukunft“ muß sich nicht nur mit modernster und neuartiger Fertigungstechnik verbinden, sondern auch mit dem fordernden Wettbewerbsfaktor Zeit:

Wer zu spät kommt, den bestraft der Markt 73

Das engagierte Studium römischer Inschriften führt auch heute noch zum Entwurf packender Kapitel der Sozialgeschichte, in denen im Detail nicht nur die Aspekte der damaligen Sklaverei wieder eindrucksvoll lebendig werden, sondern auch staatliche und gesellschaftliche Strukturen:

Mit 30 in die Freiheit 79

Auch jene Art der Kunst, die zu allen Zeiten scheinbar allein im Dienst der politischen Macht und ihrer weiteren Entfaltung gestanden hat, ist nicht ohne verpflichtende Rückwirkung auf die Mächtigen geblieben:

Auch Kunst verpflichtet die Macht 87

Eine der erstaunlichsten Erfolgsgeschichten der Neuzeit ist jene des Bürgertums, das in wenigen Jahrhunderten zur führenden gesellschaftlichen Kraft geworden ist:

Die Bürger und ihre Stadt 95

Ein heute selbstverständlich scheinender Zweig der Jurisprudenz hat in der Geschichte einen recht gewundenen Weg zurückgelegt, dessen Ausgangspunkt zudem mehr oder weniger im Dunkeln geblieben ist:

Vom ius publicum zum öffentlichen Recht 101

Auch für das Land der aufgehenden Sonne gilt, daß sich seine Kultur und das Denken seiner Menschen vor allem durch das Studium seiner Sprache und Literatur erschließen lassen:

Der Reiz des nahen Fernen 109

Obwohl ihre „Künstliche Intelligenz“ noch weitgehend zu wünschen übrig läßt, sind die elektronischen Rechner doch weiter auf dem besten Weg, zu äußerst nützlichen Werkzeugen für den Menschen zu werden. Die Informatiker arbeiten daran:

Von Menschen und Computern 114

Als vielzitiertes „Zentrallabor“ nicht nur des menschlichen Körpers ist die Leber bis heute auch ein Geheimnisträger geblieben, deren Erforschung immer wieder überraschende Funktionsprinzipien von wichtiger medizinischer Bedeutung erkennen läßt:

„Umweltschutz“ im menschlichen Körper 125

Weil das Gehör „das Tor zum Geist“ ist, bedeutet der Kampf gegen Taubheit und Schwerhörigkeit für die Grundlagenforschung weit mehr als eine nur rein medizinische Herausforderung:

Schwerhörigkeit sieht man nicht 132

Geschichte, die das Leben selbst aufgezeichnet hat, wird im neuen Forschungszweig der molekularen Archäologie aus „antikem“ Erbgut entschlüsselt und so zum Erkenntnisgewinn für die Gegenwart:

Vergangenheitsforschung in den Genen 138

Nicht nur das Beispiel der Honigameisen kann verdeutlichen, weshalb Verhaltensphysiologen staatenbildende Insekten bisweilen als einen Superorganismus betrachten, in dem jedes einzelne Tier mit einer Nervenzelle in einem Zentralnervensystem zu vergleichen ist:

Gemeinsam sind sie stark 143

Nicht nur die Forschung interessiert die Frage, wie das Leben selbst das in jeder Zelle als Erbgut gespeicherte Datenband des Überlebens schlüssig zu nutzen versteht:

Was jede Zelle täglich „liest“ 149

Das Wunder der Gestaltbildung hat die Menschen schon immer fasziniert und zu den kühnsten Spekulationen angeregt, doch erst jetzt klärt die Entwicklungsbiologie seine Geheimnisse auf:

Vom Ei zum Organismus 154

Mit dem Nachweis der die Oberfläche fast jeder Zelle durchdringenden sogenannten Ionenkanäle verbindet sich eine Revolution der gesamten Zellbiologie:

Das Signalsystem des Lebens 159

Letzten Endes hängt fast alles Leben auf der Erde von den Geheimnissen des Blattgrüns ab, in dem die Strahlungskraft des Sonnenlichts in die Energie chemischer Verbindungen umgewandelt wird:

Leben aus Licht 165

Nicht nur das Innenleben der Pflanzen interessiert die Ökophysiologen, sondern auch ihr Leben in ihrer Umwelt und ihr Anpassungsvermögen an Umweltveränderungen:

Ökologie und Biochemie auf gemeinsamen Wegen 171

Vielleicht führt die durch die Erforschung extrem wärmeliebender urtümlicher Mikroben aufgezeichnete Spur die Wissenschaft sogar zu den Anfängen des irdischen Lebens:

Lebenszeichen aus der Frühzeit der Erde 180

Das Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm der DFG 189

Die Leibniz-Preisträger 199

Der Nominierungsausschuß 212

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft 213