



Chemie in Labor und Biotechnik

Autoren- und Sachwortregister
zum 70. Jahrgang 2019

Aufsätze

Asenow, Max; Munkewitz, Tina; Wiegand, Milena

Textmarker für Proteine
Jugend forscht: Neue Thiazolderivate für die Fluoreszenzmikroskopie 246

Berger, Ruth

Das sogenannte Bienensterben
Irrweg Stadtimkerei und fragwürdige Ansätze in den aktuellen „Rettet die Insekten“-Aktionsprogrammen.. 514

Bützer, Peter

Legales, wirksames Doping im Sport
Coffein kann Leistungen steigern – oder auch vermindern, je nach Dosis 354

Diestel, Anna

Spieglein, Spieglein – und Carbon ...
Wie wichtig ist die Trennung von chiralen Verbindungen mit Bild und Spiegelbild, und wie kann man sie in die beiden Stereoisomeren trennen? 506

Fenner, Darius

Oszillierende Safranin-Reaktion
Jugend forscht: Dynamik und Musterbildung per Software charakterisiert 234

Hasenpusch, Wolfgang

Calciumsulfat-Dihydrat – oder einfach Gips
Bauchemie und Recycling des Massenrohstoffs 22
Ein gebändigtes Sulfid
Fällung von Schwermetallen aus Abwässern mit Trimercaptotriazin... 104

Der Riesen-Bärenklau – Eine auffallende aber unliebsame Wiesen- und Gartenpflanze
Wildkräuter: Ihre Inhaltsstoffe und – diesmal – ihr Schadpotenzial – Teil 7 132

Die erste Entdeckung ging fast unter Mangan und seine zunehmende Bedeutung..... 200

Schwarzer Holunder – Ein zauberhafter Heiler
Wildkräuter: Ihre Inhaltsstoffe und ihr Nutzen – Teil 8..... 296

Ameisensäure mit vielfältigen Anwendungen
Abwehrwaffe in der Natur – Reduktionsmittel in der Chemie 392

Natriumsulfat, das Salz, das an Johann Rudolph Glauber erinnert
Das Zauber-Elixier der Böhmisches Luxusbäder 398

Das gespaltene Verhältnis zur Brennnessel
Wildkräuter: Ihre Inhaltsstoffe und ihr Nutzen – Teil 9..... 414

Schlehen – heilsame Früchte des Winters
Wildkräuter: Ihre Inhaltsstoffe und ihr Nutzen – Teil 10..... 422

Zirkonium
Der Aufschwung eines Elements.498

Haney, David; Kanzler, Dominik; Merk, Michael

Schutz vor erhöhter Sonneneinstrahlung – mit Anthocyanen gegen Radikale
Jugend forscht: Die Rotfärbung an Blättern des Stinkenden Storchschnabels – eine Ursachenforschung..... 302

Homann, Friedrich

Das CO₂-Syndrom
Besonnen handeln und Panik vermeiden..... 338

Holtmann, Dirk; Harnisch, Falk

Die Bioelektrosynthese als essentieller Baustein der Bioökonomie
Nachwachsende Rohstoffe nutzen als auch regenerative elektrische Energiequellen einbinden 406

Kickuth, Rolf

Quantenmechanik: Mathematisch lässt sie sich erfassen...
Vom Schwarzen Körper über den photoelektrischen Effekt bis hin zur Kosmologie..... 28

Attraktive Quantencomputer
Erste Experimente in den 1990er Jahren – Internationaler Wettlauf entbrannt – Optimistische Prognosen: In 5 Jahren gibt es leistungsfähige Exemplare..... 38

Das Leben wird durch sie ermöglicht – und die Umwelt geschont
Katalyse baut Barrieren ab – zum Nutzen schnellen Stoffumsatzes 110

Beim Nichtstun aktiv
Default Mode Network: Ein großräumiges Netzwerk im Gehirn sorgt nicht nur für Tagträume, sondern auch für Zukunftsplanung – und sucht nach Schönheit 488

Meyer, Veronika R.

„Hallo, wir heißen Sauerstoff“ – oder: wie Sauerstoff die Welt sieht
Eine leichte Lektüre mit Erläuterungen und Experimenten – Teil 1 52

„Hallo, wir heißen Sauerstoff“ – oder: wie Sauerstoff die Welt sieht
Eine leichte Lektüre mit Erläuterungen und Experimenten – Teil 2 (Abschluss) 138

Sherma, Aruna

Kontrast durch amorphe Nano-Körper
Jugend forscht: Entwicklung eines gadoliniumfreien Kontrastmittels

<p>für die Kernspinresonanztomographie 210</p> <p>Wiskamp, Volker; Nantchouang, Polydores Ida Kouayip</p> <p>Gesund, umweltgerecht, wirtschaftlich und fair – geht das alles gleichzeitig? Frust im Darmstädter Seminar: Das Problem durchgängigen Öko-Verhaltens..... 318</p> <p>Wiskamp, Volker</p> <p>Die Sprache ökologischer Diskurse Unkraut-Heinzelmännchen, Essensfälscher, Merkelgift, Heilige Scheiße und Umweltverduftung 8</p> <p>Wetterstrand, Kris A.</p> <p>Stärkere Änderung als Mooresches Gesetz Die Kosten für die Sequenzierung eines menschlichen Genoms..... 528</p> <p>Große Artikel in Rubriken</p> <p>Unternehmen und Wirtschaft</p> <p>2 % mehr Umsatz 2018 BASF: 2019 wird es im 2. Halbjahr besser 4</p> <p>Wintershall und DEA fusionieren Größter Öl- und Gaskonzern Europas entsteht 100</p> <p>Gründung des Start-ups Vivlion GmbH CRISPR/Cas-Bibliotheken eröffnen neue Chancen für die Krebsforschung 101</p> <p>Schwieriges erstes Halbjahr VCI senkt Prognose für 2019 196</p> <p>„Sehr begründete Science-Fiction“ Evonik Industries-Vorstand Harald Schwager stellt Szenarien bis 2040 vor 198</p> <p>„Alle Hebel in Bewegung gesetzt“ BG RCI vergibt Reha-Preis an MöllerMiner 292</p> <p>Kreislaufwirtschaft wird neue Normalität PwC-Studie zum Earth Overshoot Day: Chancen für Umwelt und Gesellschaft 293</p> <p>Stagnation nach 6 Jahren Wachstum Der GfK-Markt Europa 2019 388</p> <p>125 Jahre alt – ständig modernisiert Der Schwefelsäurebetrieb von Lanxess in Leverkusen feierte</p>	<p>Geburtstag 389</p> <p>Weltmarktführer im Process Mining Deutscher Zukunftspreis 2019 an Celonis 484</p> <p>Umsatz 2019 verringerte sich um 5 Prozent Chemie und Pharma in Deutschland im Rückwärtsgang 485</p> <p>Aktuelles Ereignis</p> <p>Prozesse für CO₂-neutrales hohes Wachstum BASF-Chef Brudermüller will Treibhausgas-neutrales Wachstum bis 2030..... 72</p> <p>Digitale Zwillinge als Referenz für Optimierungen Siemens vor Hannover Messe: Edge Computing und neues Prozessleitsystem..... 78</p> <p>Völlig neues Wirkstoffbausystem gegen Krebs – Pharmabranche „elektrisiert“ von TPD Eppendorf Young Investigator Award 2019 an Georg Winter..... 271</p> <p>F&E-Ausgaben zum 8 Mal in Folge gestiegen Auch für 2019 Steigerung erwartet – China auf der Überholspur 360</p> <p>Sichtung mit dem Telemobiloskop IEEE-Gedenktafel zur ersten Bewegungsdetektion mit Radiowellen..... 536</p> <p>Forschung & Entwicklung</p> <p>Genügend Nachbarn sehen für Gruppenbildung Schwarmbildung kann einfacher als bislang beschrieben werden..... 160</p> <p>Aus 236 Genom-Teilstücken zusammengesetzt Erstes komplett am Computer erzeugtes Bakterien-Genom..... 162</p> <p>Durchbruch in der Stickstoffchemie Direkte Verkettung von Stickstoffmolekülen gelungen... 164</p> <p>3D-bildgebende Massenspektrometrie Near-field desorption postionization time-of-flight mass spectrometer 165</p> <p>Neue Elemente: Charakterisierung und Anerkennung Ionisierungsenergien bestätigt Actinoiden-Serienende bei Lawrencium 166</p> <p>100 Milliarden „Aktivitätsschnipsel“ gelesen Genetische Programme zur Organentwicklung entschlüsselt</p>	<p>..... 270</p> <p>Dem Zufall auf die Sprünge helfen Chemiker entwickeln Verfahren, um neue Reaktionen zu entdecken 364</p> <p>Ein Turbochip für die Medikamententwicklung Herstellung, Charakterisierung und Testen von Substanzen zusammengefasst..... 365</p> <p>Auf dem Weg zur Atomkern-Uhr Energie energetischer Zustände von 229Th-Atomkernen gemessen .. 450</p> <p>Neuer Messfühler für Proteine entdeckt Nascent Polypeptide-Associated Complex erkennt neu synthetisierte Proteine sofort bei ihrer Entstehung im ribosomalen Tunnel..... 454</p> <p>Isoliert als kristalline Feststoffe Neuartige Lewis-Supersäuren auf Phosphor-Basis 456</p> <p>Nicht nur neutral oder negativ Erste Synthese eines kationischen Tetraederclusters in Lösung..... 457</p> <p>Meteoriten schmecken besser Archaeon kann Meteoritengestein aufnehmen – und sich davon ernähren 547</p> <p>Wann Pflanzen blühen Anpassung des Lebenszyklus an das vorhandene Stickstoffangebot... 548</p> <p>Erst an Entgiftungsmaschinerie beteiligt Bakterielle Arsen-Kanalproteine sind die Vorläufer effizienter Bor-Nährstoff-Transporter in Pflanzen ... 550</p> <p>Abbau von DMS über zweistufigen Prozess Neues zur größten natürlichen Schwefelquelle in der Atmosphäre.. 552</p> <p>Industrie & Produktion</p> <p>Power to Liquid-Anlage im industriellen Maßstab Förderantrag für GreenPower2Jet gestellt – Übergeordnet ist P2X 156</p> <p>Rohmethanol aus Hüttengasen Seit Juli ist die Carbon2Chem-Pilotanlage in Oberhausen in Betrieb 362</p> <p>Batterieproduktion in Rekordgeschwindigkeit Elektroden für Lithium-Ionen-Batterien schneller, besser und billiger 363</p> <p>Weitere Prozesse für die Klimaneutralität CO₂-neutrale Kraftstoffe sowie</p>
--	--	--

Alkohole einstufig aus CO₂ 445
 Mehr Recycling in der deutschen
 Industrie
 Analyse- und
 Verfahrensentwicklungen in der
 Zuse-Gemeinschaft 448
 Hydroformylierungsreaktion an
 Feststoffkatalysator
 OXO-Reaktionen um bis zu 70 %
 energieeffizienter 541

Umschau

Vielfalt und Fehler – mit und ohne Sex
 Oxidativer Stress von großer
 Bedeutung für Entwicklung von
 Organismen 60
 Erstaunliche Fortschritte in Astro- und
 Kosmochemie
 Von Heliumhydrid-Ionen
 über Strontium-Synthese zu
 Säurestabilitäten, Kalium bei
 Exoplaneten und der Suche nach
 Dunkler Materie mit Caesium... 432
 Warum synthetische Chemikalien
 giftiger erscheinen als natürliche
 Gedanken einer Doktorandin aus
 den USA rücken Risiken ins rechte
 Licht 442
 Big Data trifft auf photoinduzierte
 Reaktionen
 Beschleunigte Erkenntnisse durch
 Simulationen und Supercomputer...
 542

Verschiedenes

Fremde Welten, Akku-Chemie und
 O₂-Anpassung
 Die Nobelpreise für Physik, Chemie
 und Physiologie oder Medizin... 390
 25 Jahre ehrenamtlicher
 Hochschuldienst
 Interview mit CLB-Stammautor Prof.
 Dr. Wolfgang Hasenpusch 428

Erreichen und Erhalten

Normen, Gesetze, Regelungen

50 Stoffe im menschlichen Körper
 messen
 BMU und VCI beim Human-
 Biomonitoring auf
 der Zielgeraden 371

Schule, Ausbildung, Studium, Beruf

2015 36 Milliarden Euro für

Weiterbildung
 FiBS: Zahlen doppelt so hoch wie
 vom Statistischen Bundesamt
 angegeben 85

Stärkung für Forschung und Lehre
 Mehr unbefristete Stellen – bis
 2030 17 Milliarden Euro mehr für
 Forschung 175

Brennstoffzellentechnologie für 8- bis
 18-Jährige
 Mit dem EU-Projekt FCHgo
 Wasserstoffenergie entdecken .. 191

Mehr als drei Jahre sollte man
 einplanen
 Erste große Studie zur Promotion in
 der Physik in Deutschland 192

Biologie: Höchste Promotionsquote
 aller Fächer
 Aktuelle Analyse des CHE Centrum
 für Hochschulentwicklung 279

Anfängerzahlen: Deutlicher Rückgang
 Statistik der Chemiestudiengänge
 2018 erschienen 371

Hochschulen öffnen sich für
 Innovationsprozesse
 Stifterverband: Analysen im
 Hochschulbarometer und in Open
 Science-Studie 463

Umwelt

Künstliche Photosynthese gegen
 Klimawandel
 Flächen- und Finanzbedarf für CO₂-
 Umwandlung ab 2050 abgeschätzt..
 U3

Pilze filtern Medikamente aus dem
 Abwasser
 Jährlich 300 000 Tonnen Xenobiotika
 im Abwasser 190

Ein fiktives Experiment: Die Schweiz
 ohne fossile Brennstoffe – geht das?
 Empa-Studie zeigt zwei
 Lösungsansätze – Stromspeicher
 gefragt 372

Neues Klimamodell für den
 Weltklimarat
 Klimamodellrechnungen mit unstruk-
 turisiertem Gitter für das IPCC
 mit maßgeblicher Beteiligung aus
 Deutschland 464

Effekt von Fungiziden nicht in
 Risikobewertung
 Eine unterschätzte Gefahr für
 Organismen in Gewässern 480

Großstadt-Ratten als mögliche Quelle
 Besorgniserregende Häufigkeit von
 multiresistenten Bakterien 553

Bis auf zwei Kilometer genau lokali-
 sierbar

NO_x-Emissionen mit dem Sentinel-5P-
 Satelliten gemessen –

Kombination mit Winddaten ermögli-
 cht hohes Auflösungsvermögen
 554

Chemikalien

Konstant niedriges Niveau
 BVL stellt Ergebnisse 2017 zu
 Rückständen in Lebensmitteln vor ..
 96

Historische Zusammenkunft:
 Internationales Treffen der
 Entdecker chemischer Elemente
 Transactinoiden-Konferenz in
 Wilhelmshaven 466

Die unterschätzte Gefahr
 Zu geringe Kenntnisse über
 Kohlenmonoxid bei den meisten
 Menschen 556

Verschiedenes

Das Buch der Chemie – Teil 8
 Hans Dominik stellte 1926 Chancen
 der Chemie in den Vordergrund . 86

Das Buch der Chemie – Teil 9
 Hans Dominik stellte 1926 Chancen
 der Chemie in den Vordergrund 176

Das Buch der Chemie – Teil 10
 Hans Dominik stellte 1926 Chancen
 der Chemie in den Vordergrund 280

Quo vadis deutsche Landwirtschaft?
 Interview mit Agrarwissenschaftler
 Frank A. Ewert 374

Das Buch der Chemie – Teil 11
 (Abschluss)
 Hans Dominik stellte 1926 Chancen
 der Chemie in den Vordergrund 376

Treibhausgasneutrale Chemie technolo-
 gisch möglich
 Neue VCI-Studie analysiert Potenzial
 und Voraussetzungen für starke
 CO₂-Minderung der Branche
 468

Die Romantik der Chemie – Teil 1
 Eine verklärende Euphorie des Oskar
 Nagel im Jahre 1914 472

Einfluss auf Flora und Fauna fraglich
 Workshop des BfS ohne sichere
 Erkenntnisse zu elektromagne-
 tischen Feldern 557

Die Romantik der Chemie – Teil 2
 Eine verklärende Euphorie des Oskar
 Nagel im Jahre 1914 558

Mangelernährung bei steigendem
 Kalorienbedarf
 Ein Szenario anhand des BMI schätzt
 den Nahrungsbedarf bis 2100 ab 566

Jahresregister

7-Trimethylxanthin 355

A

Ab-initio-Methode 46
 Abzyme 117
 Acetylcholin 416
 Actinoiden 166
 AdBlue 72, 146
 Adenosin 355
 Adiponitril 123
 Agricola, Georgius 401
 Aldoximdehydratasen 124
 Alkalimetallsulfate 402
 Alkoholvergärung 110
 Almeria 325
 Almería 518
 Altersdemenz 492
 Aluminium 62
 Alzheimer 493
 Ameisensäure 392, 416
 Amygdalin 427
 amygdalis 426
 Anhydrit 22
 Anreizsysteme 289
 Anthocyane 296, 307, 316
 anthropisches Prinzip 36
 Antiferromagnetismus 212
 Antioxidantien 60, 303
 Apiacea 132
 Aprikosenkerne 426
 AqpN-Aquaporin 550
 Arabidopsis thaliana 548
 Archaeobakterien 138
 Archaeen 138
 Arkel, Eduard van 500
 Arsen 550
 Arsen-Kanalproteine 550
 Artenschutz 525
 Artenschutzkonzept 520
 Arvinas 272
 Ascorbinsäure 404, 535
 Ästhetik 495
 Äthers 28
 Atomkern-Uhr 450
 Atommodell 32
 Atomuhr 451
 Ätznatron 87
 Ausdauerleistung 357
 Autisten 493
 Autokatalyse 118
 Azoxystrobin 480

B

Baddeleyit 499
 Bad Salzufen 423
 Bahndrehimpuls 227, 512
 Bakterien 148
 Bakterien-Genom 162
 Baron Rayleigh 29
 BASF 4
 Basidiomyceten 190
 Bauchemie 22
 Belohnungsmechanismen 289
 Belousov-Zhabotinsky-Reaktion 119
 Beloussow, Boris Pawlowitsch 119
 Bénard-Experiment 235
 Benzothiophene 364
 Bergapten 134
 Berger, Hans 488
 Berthelot, Marcellin 393
 Berzelius, Jöns Jakob 112
 Bessemerwerk 479
 Bewegungsdetektion 536
 Białowieża-Urwald 521
 Bienensterben 514
 Biensterben-Mem 518
 Billiter-Apparat 87
 Bioelektrochemie 408
 Bioelektrosynthese 406
 Biokatalysatoren 117
 Biologische Landwirtschaft 523
 Bioökonomie 406
 Bleihalogenid 41
 Bleikammerverfahren 111
 Bleisilikate 502
 Bloch-Kugel 39
 Bloch-Sphäre 213
 Blockbuster 506
 Blühstreifen 523
 Blühzeitpunkt 548
 Blutkörperchen 56
 Bode, Andreas 75
 Body Mass Index 494, 566
 Boer, Jan Hendrik de 500
 Bohrium 466
 bohrsche Atommodell 32
 BOLD-Kontrast 489
 Boltzmann-Verteilung 213
 Bor 550
 Bor-Nährstoff-Transporter 550
 Born, Max 32
 Borsäure 550
 Borylene 164
 Bottke, Nils 76
 Brauereiprozeß 284
 Braunstein 201

Brennnessel 414, I
 Brennnesseljauche 419
 Brennstoffzellen-LKW 350
 Brexit 1
 Briggs-Rauscher-Reaktion 313
 Bristlecone 44
 Broglie, Louis de 32
 Bromsilber 188
 Brudermüller, Martin 72
 Buckminster-Fulleren 387
 Buckyballs 3, 34, 387
 Butanalen 541

C

C2-Chemie 76
 C4-Photosynthese 543
 Caesium-Fontäne 452
 Cahn-Ingold-Prelog-Konvention 507
 Calciumchlorid 25
 Calciumsulfat 22
 Carbon2Chem-Pilotanlage 362
 Carl-Zeiss 246
 Cäsium 440
 Cäsium-137 413
 Castiglioncello 44
 Caulobacter ethensis-2.0 162
 Caulobacter-Genom 163
 CCR-Prozess 120
 Celonis 484
 Cereblon 273
 Gerura vinula 392
 C. ethensis-2.0 162
 Chalkogen-Carbonate 403
 Chaperon 454
 Chardonnet, Graf Hilaire de 562
 chemBIOS-Plattform 365
 Chemiestudiengänge 371
 Chemolithotrophe Mikroorganismen 547
 Chiralität 507, 508
 Chiralitätstransfer 511
 Chlor 87
 Chlorkalk 88
 Chlornatriumlösung 87
 Chlorophyll 316, 548
 Christian, Ralf 84
 Chromatophor 542
 Climeworks 445
 CO₂-Emissionen 340
 CO₂-neutral 72
 CO₂-Zertifikate 351
 Coffein 354, I
 Contergan 273, 507
 Continuous Catalyst Regenerative Reformer 120

- Copernicium 466
 Corilagin 426
 Cradle-to-Cradle-Konzept 322
 CRBN-Gen 273
 Crews, Craig 274
 CRISPR/Cas9 368
 CRISPR-Switch 505
 Crutzen, Paul 144
 CSR 433
 CT1-Nervenzelle 174
 Curie-Temperatur 228
 Curie-Weiss-Gesetz 219
 Cyanhydrine 298
 Cyanobakterien 139
 Cyanurchlorid 104
 Cycloaddition 364
 Cygnus 436
 Cytochrom P450 124
- D**
- Darmstadtium 466
 Datenqualität 530
 Default Mode Network 488
 Dekohärenz 36
 Deutsche Bahn 332
 Deutscher Zukunftspreis 484
 Dexibuprofen 511
 Diamagnetismus 211
 Diamanten 41
 Diastereomerie 507
 DICE-Tagung 44
 Dienzephalon 492
 Digitale Zwillinge 78
 Dihydrat 22
 Dimethylether 76
 Dimethylsulfid 552
 Dirac-Gleichung 34
 Distomer 509
 DiVincenzo, David 39
 DME 76
 DMS 552
 DNA-Sequenzierungstechnologien 533
 Döbereiner, Johann Wolfgang 112
 Döbereinsches Feuerzeug 112
 Doldenblütler 132
 Doping 354, I
 Doppelspaltexperiment 33
 doppelt exponentielles Wachstum 193
 DPG 192
 Drehrohrofen 449
 Dry reforming 75
 Dual-Use-Aspekt 338
 Dunkelflaute 352
 Dunkle Materie 441
 Duve, Karen 335
 D-Wave Systems 43
- E**
- Earth Overshoot Day 289, 293
 Eberle, Eckard 78
 Edge Computing 78
 EFSA 480
 E-Furnace 74
 Eichen 549
 Einmischen 284
 Einstein, Albert 31
 Eisencarbonat 405
 Eisenenzym 124
 Eisenfeilspäne 538
 Eisenoxid 61
 Eisenoxide 404
 Eiskernanalysen 342
 Eiweiße 59
 Elektrobiotechnologie 407
 Elektrochemie 86
 Elektroenzephalogramm 488
 Elektrolyseur 89
 elektromagnetische Felder 557
 Elemente 166
 Elementsynthese 436
 ElkaSyn 445
 Ellagitannine 425
 Ellagtannine 425
 Emissionszertifikate 351
 Emulsionpolymerisation 210
 Enantiomere 506
 Enantiomere Katalyse 510
 Enantiomerenüberschuss 513
 Enantiomerie 507
 enantioselektive Prolin-Katalyse 116
 Engel GmbH 24
 Entfernungsbestimmung 538
 Entropie 235
 Enzymaktivität 114
 Enzymatische Elektrosynthesen 408
 Enzyme 123, 409
 Enzymkatalyse 409
 Episyrrhus balteatus 516
 Eppendorf-Preis 194, 271
 Erde 68
 Erdüberlastungstag 289, 293
 Essig 110
 Essigsäure 394
 Ethansäurethylester 249
 Ethylen 73
 Eupeodes spp 516
 Eutomer 509
- Evonik 4, 104
 Evonik Industries 198
 Ewert, Frank A. 374
 Ewigkeitsaufgabe U2
 Exergonie 118
 Exon 529
 Exoplaneten 440
- F**
- FCC 113
 FCHgo 191
 FCKW 144
 F&E-Ausgaben 360
 Fehlerkorrektur 40
 Feinstaub 145
 FELIX 438
 Femtosekunden 3
 Ferrimagnetismus 212
 Ferromagnetismus 212
 Ferromangan 203
 Fette 59
 Feuer 57
 Feuerbetone 448
 Feynman, Richard 28, 38
 Fibrose 210
 Fischer, Franz 113
 Fischer-Tropsch-Synthese 157
 Fischer-Tropsch-Verfahren 113
 Fluginsektenmasse 526
 Fluid Catalytic Cracking 113
 Fluorchlorkohlenwasserstoffe 144
 Fluoreszenzmarker 254
 Fluoreszenzmikroskopie 246
 Flusssäure 25
 fMRT-BOLD-Aufnahmen 490
 Fock, Vladimir Alexandrowitsch 46
 Foer, Jonathan 334
 Fölsing, Albrecht 31
 Formiate 395
 Formica rufa 393
 fossile Brennstoffe 372
 Fourier-Transformation 238
 Franck-Hertz-Experiment 31
 Franck, James 32
 Franke, Ralf-Michael 80
 Franzensbad 398
 Free Induction Decay 223
 Frittspannung 538
 Fruchtlfliege 174
 Fulhame, Elizabeth 110
 Fungizide 480
 Furocumarine 134
- G**
- Gadolinium 210

- Gadotersäure 210
 Gallussäure 426
 Gärung 149
 Gärungschemie 280
 Gay-Lussac, Joseph Louis 393
 Gay-Lussac-Turm 111
 Geburtstagsparadoxon 45
 GeCatS 130
 Gehirn 488, I
 Gemeinsame Wissenschaftskonferenz 175
 Genesis 133
 Genomsequenzierung 528
 Genschere 373
 George-Olah-Anlage 159
 Germanium robertianum 302
 Gerste 284
 GfK-Markt 388
 Giant Hogwood 133
 Gips 22
 Girtanner, Christoph 393
 Glauber, Rudolph 398
 Glaubersalz 398
 Gleichgewichtskonstante 114
 Gloversäure 111
 Gloverturm 111
 Glucose 425
 Gluon 30
 Glykosid 297
 Glyphosat 332, 519
 Glycerin 185
 Glycerinester 185
 Gold 62
 Golden Rice 370
 Golderz 475
 Goldgewinnung 474
 Google 44
 GP2J 156
 Gradierwand 423
 Gravimetrie 311
 Gravitationswellen 436
 Graviton 30
 GREAT-Instrument 434
 GreenPower2Jet 156, II
 Greenwashing 324
 Grossarth, Jan 8
 Grover-Algorithmus 45
 Grover, Lov 45
 Grunwald, Armin 327
 Gürtelwindung 491
 GWK 175
 Gyrus Cinguli posterior 491
- H**
 Haber-Bosch-Verfahren 125, 164
 Habitate 520
 Hafniumsilikat 502
 Hafnion 502
 Hahn, Martina 329
 Halleffekt 228
 Hämoglobin 56, 489
 Handbestäubung 518
 Händigkeit 508
 Harnstoff 146
 Hartree, Douglas 46
 Hartree-Fock-Methode 46
 Hasenpusch, Wolfgang 428
 Hashfunktionen 45
 Hassium 466
 Hauptgruppenatome 457
 Hausmannit 201
 Heilwasser 405
 Heisenberg, Werner 32
 Heitler, Walter 38, 46
 HeLa-Zellen 255
 Helikoide 512
 Heliumhydrid-Ionen 432
 Heliumtröpfchen 439
 Helmholtz, Hermann von 30
 Hemihydrat 22
 Henri, Victor 113
 Heracleum giganteum 132
 Heracleum mantegazzianum 132
 Herkuleskraut 132
 Herrmann, Frank 329
 Hertz, Gustav 32
 Hertz, Heinrich 29
 Heterogene Katalysatoren 115
 Heuring, Wolfgang 84
 Heuser, Karsten 79
 HGP 528
 Highland-Rinder 318
 High-Spin-Komplex 124
 Hippocampus 491
 Hirnstamm 492
 Histamin 416
 Histogramm 239
 Hochofen 477
 Hochschulbarometer 463
 Hofmann, Sigurd 167
 Hogweed 133
 Holdinghausen, Heike 321
 Holunder 296
 Holundermark 300
 Holzner, Dieter 461
 Homogene Katalysatoren 116
 Homo Heidelbergensis 385
- Homöostase 494
 Honigbiene 515
 Hopfenwürze 287
 Hückel-Näherung 47
 Hülsmeier, Christian 536
 Human-Biomonitoring
 Humangenomprojekt 528
 Hundschens Regel 124
 Hüttengase 362
 Hydrazinolyse 249
 Hydroformylierungsreaktion 541
 Hydrogenolysekatalyse 119
 Hydroniumion 439
 Hydroxyaceton 235
 Hydroxythiazols 249
 Hyperosid 425
 IBM 43
- I**
 Ibrutinib 506
 Ibuprofen 511
 IEEE-Gedenktafel 536
 IMiD-Mechanismus 274
 Imperatorin 134, 136
 Indigo 565
 Inhibitoren 119
 Innenmelker 331
 Inselgröße 237
 Intron 529
 Ionenfallen 40
 IPCC 345, 374, 464
- J**
 Jordan, Pascual 32
 Josephson, Brian D. 41
 Jupiter 440
- K**
 Kalium 440
 Kaliumhexafluorozirkonat 504
 Kalorienbedarf 566
 Kalziumkarbidofen 95
 Kampfer 181
 Kämpferol 425
 Karlsbad 398
 Karlsruader Trinkbecher 405
 Katal 114
 Katalysatorgifte 119
 Katalyse 110
 Katalytische Wasserspaltung 121
 Kausation 442
 Kelterung 281
 Kernspinresonanztomographie 210
 Kernspins 41
 Kerze 57

- Keto-Enol-Tautomerie 247
 Khanna, Parag 1
 Kirchhoff, Gustav 29
 Kirchhoffsche Strahlungsgesetz 29
 Kitajew, Alexei Jurjewitsch 44
 Kleinhirn 492
 Klimamodell 464
 Klimaneutralität 445
 Klimaprojektionen 344
 Kochendörfer, Kiara 73
 Kohärer 538
 Kohlendioxid 338
 Kohlenhydrate 59
 Kohlenmonoxid 56, 556
 Kohlenstoffdioxid 149
 Kohlenstoffdioxid 338
 Kohlenstoffkreislauf 339
 Kohlenstoffmonoxid 556
 Komposit-Katalysator 122
 Konformationsisomerie 508
 Königstuhl 437
 Konservierungsmittel 395
 Konstitutionsisomerie 508
 Kontrastmittel 210
 Kontrollnetzwerk 491
 Kopenhagener Deutung 35
 Kopernikus-Projekt 447
 Körnigkeit 236
 Korpuskeln 31
 Korrelation 442
 Kortex 491
 Kosmochemie 432
 Krapprot 565
 Kreislaufwirtschaft 293, 322
 Kreuzberger, Stefan 324
 Kronenether 118
 Kryoskopie 312
 Kunst 495
 künstliche Farbstoffe U2, U2
 künstliche Intelligenz 544
 künstliche Photosynthese U3
 Kunstseide 562
 Kupferformiat 395
 Kupferraffinerie 92
 Kupfersulfat 25
- L**
- Labortechnik 5
 Lactococcus lactis 126
 L-Aminosäuren 513
 Landwirtschaft 374
 Lanthanoiden 166
 Larmfrequenz 212
 Lawrencium 166
- Lebenszyklusanalysen 412
 Leichtbeton 449
 Leistungssteigerung 357
 Leiterplatten 82
 Lektüre 52, 138, I
 Lenard, Philipp 30
 Lentin, Augustin Gottfried Ludwig 110
 Leonard, Annie 320
 Leuchtgas 558
 Lewis, Gilbert Newton 31
 Lewis-Supersäuren 456
 LiDeNiAc 125
 Lithium-Ionen-Batterien 363
 LOHC-System 123
 London, Fritz 38, 46
 Lötmittel 379
 Low-Spin-Komplex 124
 LSD 495
 Ludwig Boltzmann 30
 Luft 52, 54
 Luftdruck 141
 Luftstickstoff 125
 Lysergsäurediethylamid 495
- M**
- Magnetische Erregung 227
 Magnetresonanztomografie 488
 Magnetresonanztomograph 505
 Magnon 30
 MALDI-MS 165
 Mallardit 204
 Mälzerei 284
 Mangan 200
 manganesia nigra 200
 Manganit 201
 Manganknollen 201
 Mannheim, Heinrich 537
 Marangoni-Theorie 236
 Margarine U2
 Marienbad 398
 Massenspektrometrie 165
 Mataoblau 248
 Max Planck 29
 Megaherbivorentheorie 521
 Mège-Mouries, Hippolyte U2
 Meier, Karlheinz 45
 Meisterwurzel 135
 Meitnerium 466
 Melanostoma spp 516
 Melkkarussell 331
 Mendix 82
 Menten, Maud 113
 Metallosphaera sedula 547
 Meteoritengestein 547
- Methanpyrolyse 74
 Methansäure 395
 Methylenimmoniumkation 544
 Michaelis, Leonor 113
 Michaelis-Menten-Theorie 113
 Micus 49
 Microsoft 44
 Mikrobielle Elektrosynthesen 409
 Milanković-Zyklen 342
 Milchsäure 509
 Millikan, Andrews 31
 MindSpere 80
 Mineralwasser 405
 Miniatur-Teilchenbeschleuniger 291
 Mini-MRT 505
 Minze 509
 modulare Produktion 83
 Moje-Keramik-Implantate. 502
 Molekülorbital 46
 Möller, Andreas 330
 Molybdänsulfide 121
 Mooresches Gesetz 528
 Moschuskrautgewächse 296
 Mrosik, Jan 79
 MRT6 229
 Mulliken, Robert S. 46
 multiresistente Enterobakterien 553
 Multiversum 36
 Myathropa florea 516
 Mycoplasma genitalium 162
- N**
- NAC 454
 Nagel, Oskar 472, 558
 Nahrungsmittelfabrik 384
 Nanopartikel 210
 Nanozyme 127
 Natriumacrylat 77
 Natriumformiat 416
 Natriumhypochlorit 91
 Natriumsulfat 398
 Natta, Giulio 113
 NDPI-TOFMS 165
 Neonikotinoide 519
 Nettostromerzeugung 351
 Neubacher, Alexander 322
 Neuronen 174
 Neven, Hartmut 193
 Newton, Isaac 33
 Next-Generation-
 Sequenzierungstechnologien 270
 NGC 7027 434
 NHGRI 528
 nichtadiabatischen Kopplungen 545

- Nidda 524
Niels Bohr 32
NIPs 550
Nistmöglichkeiten 515
Nitrat 548
Nitrierung 179
Nitrifizierer 148
Nitrit 148
Nobelium 166
Nobelpreise 390
No-Cloning-Theorem 40
Nodulin26-like-intrinsic-proteins 550
Normaldruck 141
Normann, Wilhelm 113
Nosema 519
Nosema ceranae 516
NOx -Emissionen 554
Nukleationsmechanismus 131
Nukleosynthese 67, 438
Nürnberger Gasanstalt 559
Nylon 123
- O**
OAM 512
Observable 33
Ökofimmel 322
Ökologieseminar 8
Öko-Verhalten 318
Olah, George Andrew 159
Ölkrise 328
Orbital Angular Momentum 512
Organokatalyse 117
Orgel, Leslie 125
Osann, Emil 135
Osmolarität 304
Ostwald, Wilhelm 113
Oszillierende Reaktionen 234
Oxd-Enzyme 124
OXO-Reaktionen 541
Ozean-Atmosphäremodell 345
Ozon 143
Ozonschicht 142
- P**
P2X 156, 447
Palisadengewebe 315
Palladium 77, 129
Panik 347
Paraffingatsch 157
Paramagnetismus 211
Parietallappen 491
PASA 492
Pasco-System 241
Paul, Christiane 333
Pauling, Linus 46
- Penicillin 48
PEPSI 440
Periodensystem 466
Permanganat 206
Perowskit 41
Pestizide 519
PET 489
PET-Flaschen 142
PETRA III 127
Pflanzenschutzmittelrückständen 96
Phasentransferkatalyse 117
Phosphorsäure 25
Photoelektrischer Effekt 29
photoinduzierte Reaktionen 542
Photokatalyse 118
Photometrie 242
Photon 30
Photosyntheseapparat 316
Physik 192
Phytopharmazie 418
Pilzenzyme 190
Pinenchlorhydrat 180
Plan-Position-Indicator 538
Platinschwamm 112
Polyamide 123
Polynomialzeit 38
Positronen-Emissions-Tomografi 489
Power-to-Chemicals 407
Power-to-Liquid 445
Power to Liquid-Anlage 156
Power to X 159
Power-to-X 407
Pränukleationscluster 131
Precht, Richard David 336
Precuneus 491
Priestley, Joseph 111
Prognosen 343
Projektionen 343
Promotion 192
Promotionsquote 279
Promotoren 119
Propen 541
Propionsäure 394, 509
Prosper-Haniel U2
Proteine 59, 246
Proteinsynthese 455
Prozessleitsystem 78
Prulaurasin 298
Prunasin 298
Psilocybin 495
Psoralen 134
PtL 156
PtX-Verfahren 158
Pyrimidin-5-carbaldehyd 513
- Pyrolusit 201
- Q**
Quant 30
Quantenannealer 42
Quantenchemie 28, 46
Quantencomputer 38
Quantenfeldtheorien 34
Quanten-Flaggschiff 48
Quantengatter 43
Quantenmechanik 2, 28
Quantenneuronale Netze 45
Quanten-Perzeptron 45
Quantenphysik 28
Quantenpunkte 41
Quantenradar 49
Quantenradierer 34
Quantenregistern 43
Quantensimulation 46
Quantenüberlegenheit 38
Quantenverschränkung 37
Quantum 30
quantum supremacy 38
Quantum Volume 49
Qubit 39
Quercetin 425
Quercitrin 425
- R**
Racemat 506
Racemat-Spaltung 510
Radar 536
Radarschirm 538
Radikale 60, 302
Radiowellen 536
Radix Imperatoriae 135
Raichle, Marcus E. 489
Ralstonia eutropha-Bakterien 157
Raney-Nickel 115
Rangierbahnhof 332
Ratten 553
Rattus norvegicus 553
Ray, John 393
Rayleigh-Jeans-Gesetz 29
Reaktionszeiten 356
Recycling 22, 448
Regeneration 119
Reglementierungen 289
Reller, Armin 321
Reppe-Chemie 113
Reppe, Walter 113
Rhamnose 425
Rhenium(I)carbonyldiimin-Komplexe 546
Rhodium-Sandwich 127

- Rhodochromit 201
 Rhodonit 201
 Rhodopsin 209
 Ribosom 454
 ribosomalen Tunnel 454
 Riesen-Bärenklau 132, I
 Risiken 442
 Risikowahrnehmung 443
 Rivaroxaban 506
 Rocco Paciello 77
 Roebuck, John 111
 Roentgenium 466
 Rohstoffmix 471
 Romantik 472, 558
 Röntgenfluoreszenzanalyse 448
 Röntgenlaser 291
 Röntgentest 81
 Rost 60
 Rotamere 508
 Rotfärbung 307
 r-Prozess 437
 RSA-Kryptosysteme 39
 RuBisCO 543
 Rückkopplungen 152
 Ruhennetzwerk 493
 Ruß 145
 Rutin 425
 Rutinose 425
- S**
- Safranin 235
 Safranin-Reaktion 234
 Sahagún, Bernardino de 246
 Salzsäure 439
 Sambucus 296
 Sambunigrin 297
 Satellitennavigation 453
 Sauerstoff 52, 138, I
 Sauerstoffmolekül 53
 Säuren 439
 Schabotinski, Anatoli Markowitsch 119
 Scheele, Carl Wilhelm 111
 Scheitellappen 491
 Schießbaumwolle 179
 Schläfenlappen 491
 Schlehen 422, I
 Schönheit 496
 Schrödinger, Erwin 32
 Schrödingergleichung 32
 Schrödingers-Katze-Paradoxon 36
 Schwammgewebe 315
 Schwarmbildung 160
 Schwarze Körper 29
 Schwarzer Holunder 296
 Schwefelsäure 111, 562
 Schwefelsäurebetrieb 389
 Schweiz 372
 Screening 364
 Seidenraupe 562
 Seifen 184
 Seifenfabrik 187
 Selbsterzeugtes Denken 490
 Selbstorganisationstheorie 235
 Semi-empirische Verfahren 47
 Sentinel-5P-Satellit 554
 Sequenzierungskosten 528
 Sequenzüberdeckungswerte 534
 Serotonin 416
 Shimomuro, Osamu 246
 Shisha 556
 Shor-Algorithmus 38, 44
 Shor, Peter 38
 Shotgun Sequencing 529
 Siderit 405
 Siemens 78
 Siemens-Billiter-Verfahren 87
 Silber 94
 Silbernitrat 188
 Silberraffinerie 94
 Silicomangan 203
 simulated annealing“ 42
 Simulationen 542
 Sinterschrumpfung 502
 Slater, John C. 46
 SOC1-Protein 548
 Soda 25
 SOFIA 435
 Solarstrom 372
 Solvay-Verfahren 25
 Sonnenschutzhypothese 315
 Speicherring 433
 Sphaerophoria scripta 516
 Spiegelbild 506
 Spiegelbild-Zelle 512
 Spin-Bahn-Kopplung 211, 227
 Spin-Bahn-Kopplungen 545
 Spingläsern 43
 Spinne 182
 Spin-Spin-Relaxation 213
 Spin-Umklapp-Prozesse 546
 Spleißen 529
 Splicing 529
 Sport 354
 Sprache ökologischer Diskurse 8
 Sprudelstein 403
 SQUIDs 41
 Stadtimkerei 514
 Standardmodus 491
 Standardnetzwerk 490
 Ständerpilze 190
 Steamcracker 73
 Stearinsäurekerzen 185
 Stereoselektive Synthese 509
 Stickoxide U2, 146
 Stickstoffchemie 164
 Stickstoff-Fixierer 148
 Stickstoff-Monoxid 146
 Stinkende Storchschnabel 302
 Stokes, George Gabriel 246
 Stoney, George Johnstone 30
 Strass 502
 Stromspeicher 372
 Strontium 437
 Suchalgorithmen 45
 Sulfid 104, I
 Sulfitzellulosefabrik 88
 Superparamagnetismus 212
 Surface Hopping 545
 Swarowski 503
 Synthesegas 76
 synthetische Chemikalien 442
 Systemzukunft 341
 Szenario-Methode 198
- T**
- Tafelwasserverordnung 405
 Targeted Protein Degradation 271
 Taubenschlagprinzip 45
 Tebuconazole 480
 Technologiepfad 469
 Technologie-Reifegrad 411
 Teerfarbenindustrie 565
 Telemobiloskop 536
 Temporallappen 491
 Terahertz-Strahlung 291
 Tervamaki, Jukka U4, U4
 Tetraederclusters 457
 Tetramethylsilan 229
 Textmarker 246
 Thalidomid 273, 507
 Thermalquellen 403
 Thermodynamik 235
 Thiazolderivate 246, I
 Thomson, Joseph John 30
 Thorium-229 450
 THP-1-Zellen 253
 TIA 80
 Tinnitus 495
 Titandioxid 118
 TMS 229
 TMT 15 106

- TMT 55 106
 Totally Integrated Automation 80
 TPD 271
 Transactinoiden 466
 Trehalose-6-phosphat 549
 Treibhauseffekt 150
 Treibhausgas 72
 Treibhausgasneutrale Chemie 468
 Triazin 105
 Trichlortriazin 105
 Trifluortriazin 105
 Trimercaptotriazin 104
 Trinkwasser 405
 Triplett-Triplett-Energietransfer 364
 TRL 411
 Tropomi 554
 Troposphärenforschung 552
 Tropsch, Hans 113
 Truppenübungsplätze 522
- U**
 Ubiquitinligasen 274
 Ultraviolett-Katastrophe 29
 Umspannwerk Neurott 557
 Umweltprämie 323
 Unilever U2
 Ununterscheidbarkeit 35
 UV-Licht 142
 UV-Strahlung 317
- V**
 Van-Arkel-De-Boer-Verfahren 500
 Varroamilbe 519
 Vascular Endothelial Growth Factor 273
 Veganer 323
 Verbrennungsmotor 129
 Verbrennungsmotoren 146
 Veretherung 248
 Verschränkung 36
 Very Large Telescope 436
 Vicsek-Modell 160
 Villa spp 516
 Vitamin C 404, 535
 Vivlion 97, 101
 VOCs 146
 volatile organic compounds 146
- W**
 Wahrscheinlichkeitsinterpretation 35
 Waschmittel 184
 Wasserstoff-Molekül 38
 Wasserstoffspeicher 122
 Watson-Watt, Robert 540
 Weiss'sche Bezirke 227
 Weiterbildung 85
 Weldon, Walter 201
 Wellenfunktion 35
 Weltklimarat 464
 Weltraumstrahlung 513
 Werkzeugmaschinen 81
 Wetterich, Christof 44, 45
 Wiensche Verschiebungsgesetz 29
 Wildbiene 514
 Wildkräuter 132, 296
 Wildpilze 413
 Winter, Georg 274
 Wintershall 100
 wohlmeinender Diktator 1
 Wunsiedel 84
- X**
 Xanthotoxin 134
 Xenobiotika 190
 Xenokat 190
 Xylolith 564
- Y**
 Young, Thomas 33
 Yunus, Muhammad 330
- Z**
 ZALF 374
 Zeh, Heinz-Dieter 37
 Zelluloid 181
 Zellulose 377
 Zellulosechemie 176
 Zeolithe 116
 Ziegler, Karl 113
 Ziegler-Natta-Katalyse 121
 Zirconium 498
 Zirkon 502
 Zirkonia 502
 Zirkonium 498, I
 Zirkoniumdioxid 499
 Zirkoniumhalogenide 501
 Zirkoniumsilikat 501
 Zirkonnitrid 499
 Zuse-Gemeinschaft 448
 Zweisprachigkeit 492
 Zyanidverfahren 476
 Zystolithe 415

Impressum

CLB
 Chemie in Labor und Biotechnik

Verlag: Agentur & Verlag Rubikon
 für technische und wissenschaftliche Fachin-
 formation – Rolf Kickuth
 Bammentaler Straße 6–8
 69251 Gaiberg bei Heidelberg
 Deutschland
 E-Mail: service@clb.de

Gründungsherausgeber:
 Dr. Dr. h.c. Wilhelm Foerst (†)
 Prof. Dr. Wilhelm Fresenius (†)

Herausgeber:
 Prof. Dr. Dr. U. Fitzner, Ratingen
 Prof. Dr. K. Kleinermanns, Düsseldorf
 Prof. Dr. J. Schram, Krefeld
 Prof. Dr. Georg Schwedt, Bonn
 Dr. Wolfgang Schulz, Stuttgart
 Prof. Dr. G. Werner, Leipzig.

Redaktion:
 Rolf Kickuth (RK, verantwortlich;
 E-Mail: kickuth@clb.de).

Ständige Mitarbeiter:
 Raymond Blavatt (Grafik) San Diego (USA); Dr.
 Maren Bulmahn, Bensheim;
 Prof. Dr. Wolfgang Hasenpusch, Hanau;
 Dr. Mechthild Kässer, Diekhofen;
 Dr. Annette von Kieckebusch-Gück, Liestal (CH);
 Prof. Dr. Rösbe Wüschiers, Quedlinburg.

VBTA-Verbandsmitteilungen:
 Dr. Nicole Lindemann,
 Siegershof 7, 50859 Köln
 E-Mail: info@vbta.de

Abonnentenbetreuung:
 Natalia Bajramovic
 E-Mail: service@clb.de

Layout und Satz:
 Agentur & Verlag Rubikon
 Druck: Printec Offset, Ochshäuser Straße 45,
 34123 Kassel

CLB erscheint als Doppelausgabe alle zwei
 Monate.
 © 2019 Agentur und Verlag Rubikon
 Rolf Kickuth

Bezugspreise:
 CLB Chemie in Labor und Biotechnik
 Doppelausgabe – außerhalb des Abonne-
 ments – 62,00 Euro, im persönlichen Abonne-
 ment 6 Doppelausgaben jährlich 119,00 Euro
 zusätzlich Versandkosten; ermäßigter Preis für
 Schüler, Studenten und Auszubildende (Be-
 scheinigung beifügen) jährlich 88,00 Euro zu-
 züglich Versandkosten, inkl. 7 % MWST.
 Ausland- sowie Firmen- bzw. Instituts-
 abonnements teurer; Preis auf Anfrage. Bezug
 durch Buchhandel und Verlag. Das Abonne-

ment verlängert sich um ein weiteres Jahr, falls
 nicht 8 Wochen vor Ende des Bezugsjahres
 Kündigung erfolgt.
 Erfüllungsort ist Heidelberg.
 Mitglieder des VBTA, des VCO sowie des VDC
 erhalten die CLB zu Sonderkonditionen.

Bei Nichterscheinen durch Streiks oder Störung
 durch höhere Gewalt besteht kein Anspruch auf
 Lieferung.
 Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen ein-
 zelnen Beiträge und Abbildungen sind ur-
 heberrechtlich geschützt. Jede Verwertung
 außerhalb der engen Grenzen des Urheber-
 rechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Ver-
 lags unzulässig und strafbar.
 Für die Rückgabe unverlangt eingesandter
 Buchbesprechungsexemplare kann keinerlei
 Gewähr übernommen werden.

ISSN 0943-6677