



Chemie in Labor und Biotechnik

Autoren- und Sachwortregister
zum 68. Jahrgang 2017

Aufsätze

Belser, Matthias

Vom Bauernsohn zum namhaften
Chemieautor
Hermann Römpp – den Namen kennt
man, die Person kaum 8

Breuer, Marie Isabel

Milch statt giftiger Substanz
Jugend forscht: Kondensmilch
– ein geeigneter Standard zur
Trübungsmessung von Wasserproben im
schulischen Bereich? 296

Bützer, Peter

Chemiker sind schöpferische
Pioniere
Vor ihnen liegt ein riesig weites,
neues Land. 216

Gerbracht, Tobias

Fakten statt Spekulationen
Jugend forscht: Entwicklung einer
innovativen Messvorrichtung
für ein effizientes
Umweltmonitoring 258

Hasenpusch, Wolfgang

Das Edelgas Radon
Unheilbringer oder (auch) von
therapeutischem Nutzen? 56
Thorium: Einsatzmöglichkeiten
denkbar
Das Element ist fast so häufig
wie Blei 62
Lithium als Hauptakteur im
Energiemarkt
Vom Elektro-Auto aus dem Schlaf
gerissen 112
Digitalisierungstrends in der
chemischen Industrie
3D-Druck, Präzisions-Landwirtschaft,
Predictive Maintenance sowie
Wertschöpfung 136
Warnzeichen vor überdimensionaler
Massen-Tierhaltung
Das Pestizid „Fipronil“ in
Lebensmitteln 356

Die gefährlichen „Nackten Jungfern“
Sieht harmlos aus wie ein Krokus, ist
eine giftige Herbszeitlose 505

Henn, Volker

Gentests in der Medizin –
vorbeugen und therapieren
Gentest-Verkauf an Endkunden ist
weitgehend gescheitert 104

Herget, Philipp; Noll, Maurice

Licht reinigt Luft
Jugend forscht: Tageslicht-
Fotokatalyse mit modifiziertem
Titandioxid 342

Käser, Mechthild

Vererbung an den Genen vorbei
Epigenetische Vererbung und nicht-
Mendel´sche Regeln 50
RNA-Spray oder Gentechnik
RNA im Pflanzenschutz 130
Entgegen den Vererbungsregeln
Gene Drive: Künstliche Transposone
verändern Erbgut
frei lebender Arten 488

Kickuth, Rolf

Das Chaos (ein bisschen) verstehen
Die Atmosphäre und ihre Chemie ... 34
Von amüsant über erschreckend bis
treffend – und (über)lebenswichtig
Zukunftsschau und Science-Fiction:
Karikaturen, technische Entwürfe
und Szenarien 142
Hirnforschung 1: Einführung
Von der Anatomie und
Froschenkelzucken
bis zum Bewusstsein und „Brainets“
Ein Wimmelbild der Forschung
lässt einen nachhaltigen Eindruck
entstehen 392
Hirnforschung 2: Methoden
Jede Nervenzelle wird ein Star –
unter Magnetfeldern und Licht
Moderne Methoden dringen in struk-
turelle und funktionelle Feinheiten
vor 398

Hirnforschung 3: Strukturen
Graue Masse war gestern: Von der
strukturellen Vielfalt des Gehirns
Hauptaufgabe heutiger
Hirnforschung:
Die Entschlüsselung
des Konnektoms 418
Hirnforschung 4: Funktionen
Bewusstsein nicht zu lokalisieren –
Freier Wille ist eher Zufall
Je tiefer man Funktionen entschlüs-
selt – es geht immer noch einen
Schritt weiter 432
Hirnforschung 5: Ausblick
Einsame Gehirne müssen nicht sein:
Neurorechner und „Brainets“
verbinden
Ausblick: Das Gehirn wird
Verbindungen außerhalb seines
Knochenkastens haben 444

Lee, Hien

Polymer Origami
Jugend forscht: Synthese und
Charakterisierung multi-responsiver,
selbstfaltender
Hydrogelschichten 230

**Limberger, Heidi; Mähl,
Nathalie**

Wie Licht heilende Gifte erzeugt
Jugend forscht: Pflanzliche
Phototoxine zur Anwendung in der
Medizin 306

Pössel, Markus

Darwins „Kleine warme Teiche“
gewinnen an Plausibilität
Viele Modelle aus Astronomie,
Geologie, Chemie, Physik und
Biologie ergeben ein neues Szenario
zur Entstehung des Lebens auf der
Erde 510

Safari, Arta

Starke Kräfte in dünnen Schichten
Jugend forscht: Immobilisierung
von Laccase für katalytische
Anwendungen 320

Sinnewe, Philipp

Mit Wasser und Alkohol: Geringere Emissionen, weniger Treibstoff
Jugend forscht: Ein energieeffizienteres Flugzeugtriebwerk334

Winkler, Jonas

Neue Eigenschaften einfach und billig
Jugend forscht: Versuche zur Darstellung von Nanocellulose zur Anwendung in modernen Materialien246

Wiskamp, Volker; Abdulai, Zeinab; Johannes, Semhar

Halogenierte Naturstoffe
Zur Feindesabwehr, Stressreduktion – und für Sex 122

Wiskamp, Volker; Njapdounke, Aline Flore

Unsichtbare Hilfsmittel
Metalle in der Medizin.....208

Wiskamp, Volker; Abdulai, Zeinab; Johannes, Semhar

Was ist richtig am Gaia-Modell?
Eine Bereicherung für ökologisch-naturwissenschaftliche Ausbildung.....458

Wiskamp, Volker; James-Okojie, Juliet-Amarachi; Kamguia Wandja, Ruth Eliane; Klaus, Kimberly; Lülsdorf Martinez, Alba; Tsehay, Kalkidan

Umweltschutz – Quo Vadis?
Ökoklassiker im Seminar neu gelesen.....494

Große Artikel in Rubriken

Aktuelles Ereignis

Mehr als 600 Städte weltweit
March for Science gegen sogenannte alternative Fakten 165
Schnelle Reaktion durch retinale Datenverarbeitung
Eppendorf Young Investigator Award 2017 an Tom Baden274

F&E soll weiter steigen, Chemie 4.0 recyceln
Pressekonferenzen des VCI zur Chemieforschung und Digitalisierung466

Eine ausgezeichnete Chance zur Lehrerfortbildung
18. Stuttgarter Chemietage: Die Vorträge im Überblick518

Ein gutes „Gut“ für die Beschäftigungsperspektive
Bilanz der chemisch-pharmazeutischen Industrie 2017532

Forschung & Entwicklung

Wie Diversität entsteht
Die gallopiierende Evolution des Seepferdchens..... 70

Von Tintillatoren und Teilchenbeschleunigern
Sexualstimulation unter Heuschrecken im Synchrotron-Röntgenbild.....72

Unebene Oberflächen analysieren
„Sehhilfe“ für massenspektrometrische Bildgebung.....73

Vorarbeit für Kelvin-Neudefinition abgeschlossen
Boltzmann-Konstante mit Dielektrizitätskonstanten-Gasthermometer messen..... 166

3D-Form des Genoms ab dem Transkriptions-Start
Entwicklung der Genomform im Zellkern untersucht 167

Taxis für Wachstumsfaktoren im Gehirn
Neue Rolle der Autophagosomen bei Neurodegeneration entschlüsselt 170

Selbstfaltendes Origami
Chemische Programmierung formt Nafion-Folie immer wieder neu..276

Einblick ins geschlossene Enzym
Strukturelles Bild der Adenylat-Kinase in biochemisch aktiver Phase 277

Sehr polare Verbindung in einem Schritt
Neues Verfahren zur Synthese von fluorierten Molekülringen366

Biotech-Entwicklungszeiten drastisch verkürzen
„Lab of the future“ zeigt vollständige Prozess-Digitalisierung.....367

Feinstaub mit dem Smartphone messen
Mit der weltweit kleinsten Mikromembranpumpe.....368

Schritt zu alltagstauglichen Eisen-Luft-Akkus
Prozesse im laufenden Betrieb mit Nanometer-Präzision analysiert ..469

Mologramm misst Biomarker
Echtzeit-Analytik für medizinische Diagnostik.....470

Interdisziplinarität gewinnt
Biologen entwickeln Kupferoberfläche für Hochofeneinsatz.....542

Kostensenkung durch Massenproduktion
DNA-Origami: Aufbau von Strukturen in Virengröße.....543

Industrie & Produktion

3D-Druck jetzt auch mit Glas möglich
Mit Auflösungen im Bereich weniger Mikrometer..... 159

Blauer Beton – noch immer eine Exklusivität
Verfahren für die Einbindung von Indigo in Zementleim 160

Geruch nach Vanille und Mandeln
Piperonal durch biokatalytisches Verfahren hergestellt.....359

Chemie investiert in Informationstechnologie
Mit Supercomputer und Watson-Projekten360

Mit Modularisierung zur „Prozessindustrie 4.0“
Achema 2018 behandelt auch das Thema „Flexible Produktion“534

Umschau

Verarztende Ameisen, sterbende Salamander,
Invasionen fremder Arten, gefräßige Spinnen
Bemerkenswerte, alarmierende und erstaunliche Neuigkeiten aus Flora&Fauna..... 162

Versorgungsengpässe drohen
Aktuelle politische Situation im Nahen Osten stört die Helium-Versorgung.....271

Emissionskataster stark zu korrigieren
Stickoxide bei Dieseln sowie Rußpartikel bei Benzinern reduzieren362

Das Treibhausgas Methan im Fokus
Wachsende Konzentration in der Luft – Rinder und Reisanbau als Quellen.....538

Erreichen und Erhalten

Normen, Gesetze, Regelungen

Ein viertes „R“ für Responsibility eingeführt
MPG verabschiedet Grundsatzklärung zu Tierversuchen79

Erster ethischer Leitfaden für Organoid
 Grundsatzpapier einer österreichisch-niederländischen Kooperation.....89
 EU schafft „Plusklassen“ beim Energielabel ab
 Die Farbskala des Energielabels bleibt – bei neuer Produktzuordnung.....373
 Wissensbasierte Debatte erforderlich
 VBIO legt Position zu wissenschaftlichen Tierversuchen vor383
 Weltweite Kriterien für endokrine Disruptoren
 Testmethoden und Regelungen innerhalb und außerhalb Europas.....551

Analyse und Synthese

Eine Gefahr, die man nicht sieht, aber messen kann – und richtig bewerten muss
 Radioaktivitäts-Messgeräte für wenig Geld:
 Tests von Smart Geiger Pro SGP-001 sowie GMC300Eplus 2.....178
 Blick unter den Eigergletscher
 Myonen projizieren ein „Bild“ auf Silberbromidgel285
 Die Beugungsgrenze austricksen: mathematisch, physikalisch und chemisch
 Grundlagen der Hochauflösungsmikroskopie.....374
 Laborausrüstung muss nicht teuer sein
 Fluoreszenzmikroskopie mit „FlyPi“378

Schule, Ausbildung, Studium, Beruf

Quantenmechanik zum Ausprobieren
 Computerspiel „Quantum moves“ vorgestellt87
 Steigerungsrate von mehr als 7 Prozent
 Ergebnisse der Studie „Bildungsinvestitionen der deutschen Wirtschaft“186
 Expertentipps gegen Prüfungsangst
 Von Psychologieprofessorin der Hochschule Fresenius.....190
 Orientierung geben, Mobilität erhöhen
 Dechema mit Ausbildungsempfehlungen für Biotechnologie-Studiengänge286
 Stefanie Hillert ist beste deutsche Biolaborantin
 Laut Angaben der Industrie- und Handelskammer (IHK)478

Durchschnitt: 24,7 Jahre alt, 918 Euro im Monat
 Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks zur Lage von Studierenden479
 Sandra Hägler und Stefanie Sonntag sind Beste
 Bei Chemie- und Physikkollegianten laut Industrie- und Handelskammer564
 Hausaufgaben verändern die Persönlichkeit
 Sorgfältige Erledigung der Hausaufgaben steigert die Gewissenhaftigkeit566

Umwelt

Blei und Cadmium in Modeschmuck
 BVL: Überwachung von Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen 201592
 Zwergdeckelschnecke liefert Hinweise
 Ein Test auf die Fortpflanzungsschädigung von Produkten93
 Methan steigt in der Atmosphäre seit 2014 rasant
 Ergebnisse aus 12 Jahren
 Beobachtung des weltweiten Methan-Haushalts94
 Waschen allein reicht nicht
 Arsen in chinesischem Reis – unterschiedliche Empfindlichkeiten95
 Klimawandel verstärkt Selenmangel
 Mit Data-Mining die globale Verteilung von Selen rekonstruiert177
 Kohlenstoffsenske bislang sehr stabil
 Nord-Vegetation und -Ozeane absorbieren ein Viertel des anthropogenen CO₂284
 Anfänger rückläufig, Promotionen auf Rekord
 Neue Statistik der Chemiestudiengänge erschienen .380
 Ohne Abitur berufsbegleitend studieren
 Vielfältige Möglichkeiten im ZFH-Hochschulverbund.....381
 Chemieindustrie klimaneutral ausrichten
 Dechema erstellt Studie zu Entwicklungsszenarien bis 2050..475
 Energie, Agrarfläche, Rentabilität
 Mikroalgen: Forscher errechnen Umwelt-Auswirkungen der Produktion476
 El Niño brachte 2015/16 8,8 Mrd. t CO₂ in die Luft
 Das entspricht einem Viertel der jährlichen anthropogenen CO₂-Emissionen.....565

Chemikalien

Bedeutung für Tiergesundheit unterschätzt
 Ursachen von Phosphor auf Stoffwechsel untersucht.....381

Verschiedenes

Luft mit Wasser – unter bestimmten Druck- und Temperaturbedingungen
 Die Physik der Atmosphäre liefert die Grundlagen für die Atmosphärenchemie – und für die Wetterbeobachtung und -vorhersage.....80
 GerBI-GMB gegründet
 German BioImaging – Gesellschaft für Mikroskopie und Bildanalyse .283
 Das Buch der Chemie
 Hans Dominik stellte 1926 Chancen der Chemie in den Vordergrund.....552

Jahresregister

3D-Druck 136, 159
 3D-Graphenstrukturen 324
 2,2,6,6-Tetramethylpiperidinyloxy 247
¹⁸F-Fluor-desoxyglucose 407
 18. Stuttgarter Chemietage
 23andMe 109

A

Abacavir 105
 abiotische Halogenierung 122
 Achema 2018 534
 Ackerschmalwand 51
 Acrylsäure 231
 ACVA 234
 adaptive resonance theory 443
 Adenosin 408
 Adenylat-Kinase 277
 adiabatisch 81
 Adsorbentien 346
 Advektionsnebel 86
 Aerosole 41
 Aeschnit 64
 Agent Orange 122
 AIBN 234
 Aistaig 20
 akute Referenz-Dosis 358
 Algen 205
 Alginatbällchen 525
 Alkanole 338
 Allel 52
 Allergene 92
 Allgemeine Gasgleichung 80
 Allicolchicins 508
 AlphaGo 443
 Alpha-Strahlen 60
 Alpha-Strahler 62
 Alpha-Wellen 396
 alternative Fakten 165
 Althupit 64
 Alvit 64
 AMBER-Kraftfeld 322
 Amblygonit 117
 Ameisen 162
 Amflora-Kartoffel 132
 Ammoniak 48
 Ammoniumsulfat 48
 AMPA-Rezeptor 425
 AMPA-Rezeptoren 423
 Amunts, Katrin 412
 Amygdala 421, 430, 433
 Amylofol P 255
 Amyloide 111
 Angelicin 307

Anime 158
 ANN 443
 Anopheles-Mücken 488
 Antidepressiva 120
 Anti-Matsch-Tomate 132
 Aplysia californica 426
 ApoER2 423
 Arapovit 64
 ARAS 436
 Arduino 258
 ARfD 358
 Argon 56
 Arsen 95, III
 ART 443
 Artemisin 206
 Artemisinin 201
 Arthur Schopenhauer 397
 Asimov, Isaac 155
 atmos 34
 Atmosphäre 34, 94
 Atmosphärenchemie 40
 Atmosphärenschichtung 41
 Atommodell 528
 Attraktor 144, 412, U3
 Auergesellschaft 153
 Ausbildungsempfehlungen 286
 Autophagie 170
 Autophagosomen 170
 Autophagozytose 170
 Axon 421
 Azoinitiator 234

B

Backpropagation-Netzwerke 443
 Bacon, Francis 223
 Baden, Tom 274, II
 Bad Gastein 60
 BAF-Komplex 423
 Barbarella 154
 Bariumsulfat 212
 Bärlauch 507
 Basalganglien 419
 Batrachochytrium salamandrivorans 163
 Batterien 119
 Bayer-Auto 153
 BCI 448
 BDNF 170
 Bereitschaftspotenzial 439
 Bergapten 314
 Berger, Theodore 449
 Berliner Blau 211
 Beryllium 62
 Beta-Strahler 66
 Bewusstsein 143, 432
 Big Data 219
 Bildungsinvestitionen 186

Billiardspiel 442
 Bindungsproblem 435
 Bioaktive Materialien 208
 BioBricks 201
 Bioinerte Materialien 208
 Biokatalysatoren 122
 Biokraftstoffe 205
 Biokunststoffe 484
 Biomineralisierung 211
 Bioresorbierbare Materialien 208
 Biotechnologie-Studiengänge 286
 Biotolerante Materialien 208
 Bismut 99
 Blauer Beton 160
 Blei 62, 92, 212
 BMI 449
 BOLD-Kontrast 405
 Boltzmann-Konstante 166
 Bosc, Hieronymus 393
 Bovine Serum Albumine 324
 Brabantit 64
 Brain-Computer-Interfaces 448
 Brainets 444, 450
 Brain-Machine-Interface 449
 BrainScaleS 446
 Brennerautobahn 362
 Brennerpass 290
 Broca-Areal 394
 Broca, Pierre Paul 394, 419
 Brockit 64
 Brommethan 122
 Brownsche Bewegung 35
 Brücke 420
 BSA 324
 Bubble Tea 525
 Butyllithium 116
 Byers, Eben 68

C

Cadmium 62, 92
 Caenorhabditis elegans 412
 Calgene 132
 Captain Kirk 156
 Carben 366
 Carson, Rachel 494
 cartesianisches Theater 434
 Catharante 128
 C. elegans 412
 Cellulose 246
 Cellulosenachweis 249
 Celsius, Anders 83
 Cerebellum 419, 420
 Cerebrum 420
 CERN 43
 Cernitrat 67
 Channelrhodopsin 399
 Chaos 34, 144, 412, 414

- Chaostheorie 35, 442
 Chaotischer Sattel 414
 Chemie des Alltags 15
 Chemie-Lexikon 22
 Chemiker 216
 Chemische Wörterbuch 22
 Cheralith 64
 Chitosan 231, 483
 Chloramphenicol 128
 Chlorophyll 328
 ChR2 399
 ChrimsonR 400
 Chromatin 423
 Chromatin-Fasern 167
 Chromatin-Karten 169
 Chromatin-Umbau 423
 Cialis 359
 Ciprianiit 64
 Cirrostratus 41
 Cirrus 41
 Cisplatin 210
 Clarke, Arthur C. 155
 CLOUD-Kammer 43
 Club of Rome 494
 CMR-Stoffe 61
 CNN 417, 443
 Colchicin 506
 Colchicosid 506
 Colliculi superiores 427
 Computerspiel 87
 Computertomographische Methoden 404
 connectome 418
 constant-pH Simulationen 323
 convolutional neural networks 417, 443
 CoPAG 110
 Coriolis-Kraft 38
 Corpus mamillare 421
 Cortex 428
 Cortex cerebri 419
 Cortical Processor 447
 Coutinhoit 64
 CRISPR/Cas 130, 215, 489
 Croc Brain 436
 Cumarin 307
 Cumulonimbus 42
 Cumulus 42
 Cuprorivaiv 161
 Cyanobakterien 35, 126, 206
 Cyanocobalamin 221
 Cyberpunk 156
 Cyborg 158
- D**
- Dalton'sche Modell 529
 Dammer, Otto 22
 Dampfmaschinen-Pferd 146
 Darwin, Charles 498, 513
 Das Buch der Chemie 552
 Datenkompression 435
 DDT 122
 deCODE 109
 DeepL 385
 Deep Learning 417, 443
 Dekarbonisierung 527
 Delphi-Methode 155
 Delta-Wellen 396
 Demecolcin 506
 Dennett, Daniel 435
 Der Marsianer 157
 Detektoreffizienz 180
 Determinismus 35
 Deterministisches Chaos 143
 Deutsche Chemische Gesellschaft U2
 Dichlordiphenyltrichlorethan 127
 Dielektrizitätskonstante 166
 Diencephalon 420
 Dieselfahrzeuge 362
 Diffusionsgewichtete Magnetresonanztomografie 408
 Diffusions-Tensor-Bildgebung 408
 Digital Farming 138
 Digitalisierungstrends 136
 Dimethylsulfid 44
 Dimethylsulfoxid 44
 Diversität 70
 DMS 44
 DMSO 44
 DNA-Origami 543
 DNA und RNA 511
 DOAS-Verfahren 258
 Dominik, Hans 552
 Donebach 42
 Dopamin 398
 Doppelpendel U3, 442
 Doppelschichtsysteme 239
 Dorn, Friedrich Ernst 56
 Drosophila melanogaster 419
 Druckfahne 24
 dSTORM 377
 DTI 408
 Düngemittel 48
 DW-MRI 408
 Dysautonomie 106
 Dystopie 146
- E**
- Earth Day 165
 Edelgas 35, 56
 Edelgas-Difluoride 57
 Edelgase 215
 EEG 395
 Egyptian blue 161
 Eibe 209
 Eigergletscher 285
 EINC 447
 Eisblumen 85
 Ekanit 64
 Ekliptikebene 38
 Elektro-Auto 112
 Elektroenzephalographie 395
 Elektrokortikogramm 395
 Elektronenwolken 35
 El Niño 565
 Elsberg, Marc 157
 Elster 144
 Elstern 447
 Emanation 56
 emergente Phänomene 85
 Emissionskataster 362
 Empa 364
 enCORs 451
 endokrine Disruptoren 551
 Endonuklease-Gene 489
 Endorphine 421
 Energielabel 373
 Energiewende 526
 engineered Cortical Organoids 451
 eNpHR 399
 Entscheidungssituationen 407
 Entzündungshemmer 209
 ephrinB2 423
 Epibatidin 126
 Epigenetik 423
 Epigenetische Vererbung 50, 142, 398, 418, 432, 444, 510
 Epilepsie 414
 Eppendorf-Preis 274
 EPSPS-Gen 133
 Erdachse 38
 Erdatmosphäre 35
 Erzgebirge 59
 Ethanol 338
 ethischer Leitfaden 89
 Euchromatin 423
 Eutopie 146
 Euxenit 64
 Ex Machina 157
 Exoplaneten 512
 Exosphäre 36
 Experimentierkästen 14
 Eylettersit 64
- F**
- Facebook 385, 448
 Fadenwurm 412
 Fahrenheit, Daniel Gabriel 83
 FAIR 387
 Falbe, Jürgen 27

- Faraday, Michael 16
 Fasciculus Arcuatus 429
 FDG 407
 Feedforward-Netz 417, 443
 Feed-Forward-Netzwerk 275
 Feinstaub 365, 368
 Ferguson-Reflex 426
 Ferrel, William 39
 Ferrel-Zellen 39
 Fettleibigkeit 407
 Feynman, Richard Phillips 217
 Fiber Tracking 409
 Fipronil 356
 Fire, A. 130
 flavinabhängige Halogenasen 122
 Fliegenlarve 419
 Flugzeugtriebwerk 334
 Fluor 366
 Fluoreszenzmikroskopie 378
 FlyPi 378
 fMRT: 405
 fNIRS 441
 Formazin 298
 Fornix 421
 Fortpflanzungsschädigung 93
 Fotokatalyse 342
 Fourier-Transformation 375
 Frahling, Gereon 385
 Franckh'schen Verlagshandlung 12
 Franklin, Rosalind Elsie 221
 Frau 432
 freefall 327
 FreemoVR 415
 Freier Wille 143, 432
 Fruchtfliege 169
 Fullerene 195
 Funktionalisierung 230, 530
 funktionelle
 Magnetresonanztomographie 405
 funktionelle
 Nahinfrarotspektroskopie 440
 Furber, Steve 446
 Furocumarine 306
 Fused Deposition Modeling 137
 Futurologie 147
- G**
- Galvani, Luigi 392
 Gamma-Oszillationen 430
 Gamma-Strahlen 60
 Ganglienzellen 275
 gap junctions 421
 Gasphasenreaktion 215
 Gasthermometer 166
 GCaMP6 400
 Gehirn-Computer-Schnittstellen 448
 Gehirnforschung 392
 Gehirnmodell 89
 Gelatine 231
 Gen-Aktivierungen 53
 Genchip 107
 Gene Drive 201, 488
 Genitalhirnrinde 429
 Genom 167
 Genomik 415
 Gen-Schere 130
 Gentests 104
 Geoen지니어ing 45
 GerBI-GMB 283
 German BioImaging – Gesellschaft 283
 GFP 398
 Ghost in the Shell 158
 Gitterzellen 428
 Glasfaserkabel 262
 Glaskeramik 119
 Glühstrümpfe 67
 Glukose-Intoleranz 53
 Glutamatrezeptor 399
 Glykokalyx 518
 Glyphosat 133, 496
 Gold-Nanopartikel 325
 Goodyear, Charles 226
 Gordon-Helmer-Prognose 155
 GPUs 443
 Graphen 195, 350
 Graphit 350
 GRAPPA-Kraftfeld 323
 Gravitation 442
 Gravitationswellen 390
 Grayit 64
 Grenzwert 60
 Grewis 59
 GRIP1 423
 Großhirn 420
 Großhirnrinde 419
 Großmutterneuron 427
 Grotthus-Draper 307
 Grundsatzpapier 89
 Grzimek, Bernard 21
 Gummi 226
 Gyrus cinguli 421
 Gyrus dentatus 431
 Gyrus parahippocampalis 421
- H**
- Hadley, George 39
 Hadley-Zellen 39
 Halogenierungsreaktionen 122
 Haloperoxidasen 122
 Halorhodopsin 399
 Halsbandsittich 163
 Hämoglobin 405
 Hauptkomponentenanalyse 217
 Hausaufgaben 566
 häuslichen Kleinfeder 48
 Haynes, John-Dylan 439
 HBP 411, 447
 Hebb, Donald O. 426
 Heinlein, Robert A. 155
 Helium 56
 Helium-Versorgung 271
 Hell, Stefan 444
 Herbszeitlose 505
 Heterochromatin 423
 Heuristiken 225
 Heuschrecken 72
 hierarchical temporal memory 447
 hierarchischen Temporalspeicher 447
 Hillen, Elisabeth 27
 Hippocampus 421, 432, 433
 Hippocampus-Reengineering 449
 Hirnforschung 392
 Hirnmanipulationen 452
 Hirnstamm 419, 420
 Histon 168
 Histoneiweiße 53
 Hochauflösungsmikroskopie 374
 Hochofeneinsatz 542
 Hoffmann, Roald 222
 Hofmann, Albert 223
 Holodeck 415
 Holz 246
 Homosphäre 258
 Homunculus 434
 HTM 447
 HTR2a-Zellen 431
 Human Brain Project 411
 Hundezecke 126
 Huttonit 64
 Hydrogelschichten 230, 240
 Hydrogennitrit 45
 Hydrometeore 41
 Hydrothermale Quellen 512
- I**
- ICAO 37
 ICMS 450
 Ideologie, nationalsozialistische 13
 Immunsystem 445
 Indigo 160
 Informationsreduktion 435
 Infrarotreflektografie 524
 innere Uhr 390
 Insektenbiotechnologie 522
 Interstellar 157
 intracorticale Mikrostimulationen 450
 INUMAC 333
 Ionosphäre 36

- I Robot 157
 Isopimpinellin 314
 ITCZ 39
- J**
 Jaconi, Marisa 225
 Jean-Pierre Changeux 436
 Jetstream 40
 Jochimsthal 60
 Joseph Hooker 513
 junge Sterne 514
- K**
 Kainat-Rezeptoren 423
 Kalibrierkurven 298
 Kalibrierung 180
 Kandel, Eric 426
 Kanzerogenität 357
 Karikaturen 142
 Kármán-Linie 37
 Katar 271
 Kautschuk 226
 Kelvin 166
 Kernkraftwerke U2
 Kernspinresonanz 333
 Kerosin 335
 Kieselsäure 213
 Kiesinger, Kurt-Georg 21
 Kit-Allel 52
 Kitzeln 428
 Kivuit 64
 Kleine warme Teiche 510
 Kleinhirn 420
 Kley, Heinrich 145
 Klitoris 428
 KNN 443
 Kohlenstoffdioxid 35
 Kohlenstoffsенke 284
 kohlige Chondriten 515
 Köhl, Manfred 28
 Kolkkraben 447
 Kondensationskeime 85
 Kondensmilch 296
 Konnektom 401, 416, 418
 Konnektomik 400, 415
 Konvergenzzone, innertropische 39
 Kosmosverlag 14
 Krebsgene 105
 Krokus 505
 Krupp'sche Teufel 145
 Kryoelektronenmikroskopie 390
 Kryolithionit 117
 Krypton 35, 56
 Kubrick, Stanley 155
 künstliche Lebensform 202
 künstliche neuronale Netze 443
 Kupfer-Blasformen 542
 Kupferoberfläche 542
 Kupferphthalocyanin 161
 Kuss 156
- L**
 Lab of the future 367
 Laccase 320
 LAESI-Verfahren 73
 Lamarck, Jean-Baptiste de 54
 Langwellensender 42
 Laser-Schmelzen 137
 Laser-Sintern 137
 Laßwitz, Kurd 147
 Lebensentstehung 510
 Lehmann, Ernst 18
 Lem, Stanislaw 155
 Lennard-Jones Potential 322
 Lepidolith 117
 Leptin, Maria 274
 Lernvorgänge 426
 Libet, Benjamin 439
 light sculpting 402
 LiGluR 399
 Ligninnachweis 248
 limbische System 421
 Lindan 122
 Lindhorst, Thisbe 518
 Lindquist, Susan 224
 Linguee 385
 Lithium 112
 Lithiumalanat 115
 Lithiumboranat 115
 Lithiumchlorid 113
 Lithiumcyanid 114
 Lithiumhalogenide 113
 Lithiumhexafluorophosphat 114
 Lithium-Ionen-Akkus 119
 Lithiumorotat 120
 Lithium-Polymer-Akkus 119
 Lithiumstearat 116
 Lithium-Titanat-Akkus 119
 Lobus parietalis inferior 453
 Logische Verknüpfungen 204
 Lord Kelvin 83
 Lotka-Volterra-Modell 499
 Lotus-Effekt 542
 LSD 223, 406
 Luciferin 483
 Luft 35
 Luftdruck 81
 Luftfeuchtigkeit 83
 Luftschadstoffe 347
 Luftverschmutzung 47
 Luftverschmutzungsschicht 42
 Lugoldsche Lösung 249
 Lumicolchicin 506
- M**
 Madaline 443
 Maglis 361
 Magnetit 210
 Maiglöckchen 507
 Maispflanzen 51
 Malaria 488
 Malariamittel 201
 Mandelkern 421, 430
 Manga 158
 Mann 432
 March for Science 165
 Martinotti-Zelle 437
 Massenspektrometer 73
 Massentierhaltung 48
 Massen-Tierhaltung 356
 Mäuse 52
 Maya-Blau 160
 MD-Simulation 324
 Meadows, Dennis 496
 mean sea level 37
 Medulla oblongata 420
 Meerwasser 44
 MEHQ 234
 Meier, Karlheinz 446
 Meladine 311
 Mello, C. 130
 Mendel'sche Regeln 50
 MERLIN-Mission 540
 Merocyanin 531
 Mesosphäre 36
 metabolic engineering 205
 Metalle 208
 Metallkomplexe 210
 Meteoriten 515
 Meteorologie 34
 Methacrylsäure 231
 Methan 35, 538
 Methanhaushalt 94, 539
 Methansulfonsäure 44
 Methoxyphenolen 234
 Methylhalogenasen 122
 Michlers Keton 233
 Microarray 107
 Miesenböck, Gero 399
 Migräne 414
 Mikawasaft 312
 mikrofibrillierte Cellulose 254
 Mikromembranpumpe 368
 Mikroschaltkreise 274
 Milch 296
 Miller-Urey-Experiment 514
 Minihirne 451
 Minimalorganismus 200
 Minsky, Marvin 443
 Mischungsnebel 86

- Modeschmuck 92
 Modularisierung 534
 Moiré-Effekt 375
 Monazit 64
 Monsanto 132
 Moore'schen Gesetz 156
 Morus, Thomas 146
 Moskitolarven 490
 MRT-Gerät 333
 MSA 44
 MSN 37
 Mücken 488
 Mudau 42
 Musk, Elon 448
 Mustererkennung 225
 Mycoplasma mycoides 203
 Myonen 285
- N**
- Nackte Jungfer 506
 Nafion-Folie 276
 Nanocellulose 246
 Nanomotor 543
 NAO 47
 Nathan, Ames Bruce 223
 Natriumalginat 525
 Navigenics 109
 Nebel 85
 Neckarwestheim 178
 Neon 35, 56
 NeuBTracker 401
 Neumüller, Otto-Albrecht 27
 Neurodegeneration 170
 Neuroligin-3 445
 Neuromorphe Hardware 446
 Neuronen 421
 NeuroSpin 333
 Neurotransmitter 421
 Neutronentomografie 291
 Neutrosphäre 36
 nichthäm-eisenabhängige
 Halogenasen 122
 nichtlineares System 442
 NIPAm 230
 N-Isopropylacrylamid 230
 Niton 56
 Nitrat 48
 N⁺-Methylenbisacrylamid 232
 Nobelpreise 390
 Nolan, Christopher 157
 nordatlantische Oszillation 47
 NSOM 377
 Nuclei anterioventrales 421
 Nukleartreibstoff 65
 Nukleation 44
 Nukleobasen 514
- O**
- OAS 410
 Objektpermanenz 144
 Obrigheim U2
 OH-Loch 46
 OH-Radikale 45
 Ökodystopien 156
 Ökoklassiker 494
 Ökologischer Fußabdruck 501
 Opioide 421
 optoakustische Spektroskopie 410
 Optoakustische Tomografie 410
 Optobow 399
 Optoden 440
 Optogenetik 398
 Organoide 89, 451
 Origami 230, 276
 Ozonschicht 37
- P**
- Paclitaxel 209
 Pallium 447
 PALM 377
 Palygorskit 160
 Papert, Seymour 443
 Paramutation 51
 Parietalbereich 440
 Patch-Clamp-Verfahren 425
 pattern recognition 225
 Paul, Frank Rudolph 146
 Pax-6-Gen 275
 Pedersen, Charles J. 225
 Perceptron 443
 Periodenverdopplungsübergang 35
 Perry Rhodan 154
 Pestizid 356
 PET 406
 Petalit 117
 Petersen, Carl Olof 151
 Phänotyp 54
 Phasendiagramm 84
 Phloroglucin 248
 Phosphor 382
 photoakustische Spektroskopie 410
 Photochemotherapie 309
 Photodissoziation 516
 Photokatalyse 325
 Phototoxine 306
 Phytoplankton 44
 Pilzkörper 419
 Pilzkrankheit 163
 Pimpinellin 314
 Piperin 359
 Piperonal 359
 Plasmasphäre 36
 Plastizität 443
 Plastizität 443
- Plutonium 62
 Poebene 541
 point of no return 439
 Polarhoch 39
 Polarzellen 39
 Polonium 61
 Polygalacturonase 132
 Polyhydroxyalkanoate 484
 Polymerisation 231
 Pons 420
 Popoverhau-Maschine 149
 Popper, Karl Raimund 219, 223
 Positronen-Emissions- 406
 postsynaptisch 421
 potentielle Energie 322
 Praktika 187
 präsynaptisch 421
 Precuneus 433
 Predictive Maintenance 136
 Prognostik 145
 Propanol 338
 Proteom 71
 ProteomeTools-Projekt 71
 Proteomik 416
 Protonierungszustände 323
 Prozess-Digitalisierung 367
 Prozessindustrie 4.0 534
 Prüfungsangst 190
 Psoralen 307
 PUREX-Prozess 65
 Purkinjezellen 427
 PUVA-Therapie 309
- Q**
- Quantenmechanik 87, 144
 Quantum moves 87
 Quecksilber 62
 Quellverhalten 237
 Curiosity 360
- R**
- Rabenvögel 447
 radioaktive Zerfall 144
 Radioaktivität 58, 153, 179
 Radioaktivitäts-Messgeräte 178
 Radiochemie 212
 Radiopharmakon 406
 Radithor 68
 Radon 56
 Radonbäder 59
 Radondifluorid 57
 Raman-Spektroskopie 351
 Ramsay, William 56
 Rapamycin 209
 Rapa Nui 209
 Rassenzugehörigkeit 20
 Rasterkraftmikroskope 323

- Rattengift 211
 Reaktionsmodelle 41
 reaktiven Sauerstoffspezies 309
 Rebeccamycin 128
 Reddit 165
 Reelin 423
 Reflektionsgrad 262
 Regitz, Manfred 27
 Reisanbau 538
 Reisenbach 42
 Remy, Heinrich 22
 Reptiliengehirn 436
 Retina 274
 Retroreflektoren 263
 Rheologie 235
 Rhodamin B 343
 Rhodopsin , 399
 Riechzentrum 419
 Riesenviren 111
 Rinder 538
 RNA-Interferenz 130
 RNA-Spray 130
 RNA-Welt 511
 Robida, Albert 148
 Römpf, Hermann 8
 Röntgenkontrastmittel 212
 ROS 309
 Rosenblatt, Frank 443
 Rußpartikel 362
- S**
- Salamander 162
 Salamanderfresser 163
 salpetrige Säure 45
 Sättigungskonzentration 85
 Sauerstoffkatastrophe 35
 SavrFlavr-Tomate 132
 Schenzinger, Alois 15
 Schichtstruktur 36
 Schmelzflussreaktor 67
 Schneeberger Krankheit 59
 Schulbuch 13
 Schüßler Salze 212
 Schwefeldioxid 44
 Schwefelsäure 44
 Schweißelektroden 67
 Science4Life Venture Cup 197
 Science-Fiction 142
 Scott, Ridley 157
 Sedol, Lee 443
 Seepferdchen 70, 432
 Sehpurpur 399
 Sehrinde 436
 Sehsinn 436
 Selbstabschirmung 180
 Selbstfaltung 230
 Selenmangel 177
 Selenpräparate 211
 Senf 51
 Septum pellucidum 421
 Serotonin 407
 Sexualorgane 429
 Shelley, Mary 147
 Sievert 59
 Silberbromidgel 285
 Silica 327
 Siliciumdioxid 327
 Siliciumverbindungen 213
 Siliconentschäumer 214
 Siliconschläuche 213
 SIM-Software 376
 Singulett-Sauerstoff 309
 siRNA 131
 Sirolimus 209
 Smartphone 368
 SMLM 377
 Snow, Charles Percy 218
 SNPs 108
 Soylent Green 156
 Spaltungsregel 50
 Spektrograph 258
 Spezialchemikalien 389
 sphaira 34
 Spiegelneuronen 434
 Spike Time Dependent Plasticity 443
 Spiking Neural Networks 447
 Spingläser 443
 SpiNNaker 446
 Spinnen 162
 Spinnenseide 520
 Spiropyran 531
 Spodumen 117
 Spread 84
 Springspinne 164
 Spruchkammerverfahren 12
 Sputnik 444
 Stabilität 443
 Stammzellen 445, 451
 Standardatmosphäre 37
 Stanislas Dehaene 436
 Stargate 156
 Stärkenachweis 249
 Star Wars 156
 STDP 443
 Steben 60
 STED 376
 STED-Mikroskop 444
 Stemcell Technologies 451
 Stents 209
 Stereo-Lithografie 137
 Stickoxide 258, 362
 Stickstoffdioxid 365
 Stickstoffmonoxid 365
 Strahlenexposition 185
 Strahlungsnebel 86
 Stratocumulus 42
 Stratosphäre 36
 Streptomyceten 209
 Striatum 433
 Strictosidin 128
 Studierende 479
 Suarez, Daniel 157
 Sulcus temporalis superior 453
 Supercomputer 360
 Supererde 111
 Support-Vektor-Maschine 417
 Swedenborg, Emanuel 393, 419
 Synapse 396
 Synapsen 421, 425
 synaptischen Gewichte 417, 443
 Synthesewege 216
 Synthetische Biologie 200
 Synthetische Schaltkreise 204
 synthetische Zelle 202
 Syringomycin 128
 Szintigraphie 406
- T**
- Tabak 132
 Tadalafil 359
 TAD-Grenzen 169
 Tagebücher 25
 tar Trek 156
 Tätowierfarben 523
 Tattoos 522
 Taupunktkurve 84
 Tay-Sachs-Syndrom 106
 tDCS 403, 453
 Teilchenvorstellung 528
 Teleskope 261
 Temperatur 82
 Temperaturgradient 36
 Temperatur-Responsivität 237
 TEMPO-Oxidation 247
 Tensor-Glyphen 409
 Terra Preta 502
 Tervamaki, Jukka 245
 Thalamus 421, 427
 Thalassämie 105
 Thallium-Antidot 211
 Theorien 225
 Thermosphäre 36
 Theta-Welle 396
 Thiele, Carl Robert Arthur 150
 Thieme Verlag 27
 Thomson, William 83
 Thorianit 64
 Thorit 64
 Thorium 62
 Thoriumnitrat 67

- Thornasit 64
 Thorne, Kip 157
 Thorogummi 64
 Thyroxin 126
 Tiergesundheit 382
 Tierversuche 79
 Tinte 211
 Tintillatoren 72
 Titandioxid 342
 Titannägel 208
 TMS 402
 Tomographie 406
 Topoisomerase-Hemmer 128
 Torricelli, Evangelista 83
 Traktografie 409
trametes versicolor 320
 Transcendence 157
 Transfer-RNS 53
 Transkranielle Gleichstromstimulation 403
 Transkranielle Magnetstimulation 402, 451
 Transkranielle Stimulationen 402
 Transkranielle Wechselstromstimulation 404
 Transposone 488
 Traumabehandlung 55
 Treibhausgas 35
 Triphylin 117
 trockenadiabatisch 38
 Tropentief 39
 Troposphäre 36
 Trübung 297
 Trübungsmessung 296
 TrueNorth-Chip 447
 Tryptophanhalogenasen 128
 Tuliokit 64
 Turbine 335
 Turing-Test 157
 Turkestanit 64
- U**
 Ühlein, Erhard 27
 Ullmanns Enzyklopädie 22
 Ultramarinblau 160
 Umwelt-Bundesamt 258
 Umweltmonitoring 258
 Umweltschutz 494
 Unabhängigkeitsregel 50
 Unc13 Proteine 425
 Uniformitätsregel 50
 Uran 62
 Utopien 146
 UV-Polymerisation 230
- V**
 Vanadatabhängige Haloperoxidasen 123
 Vancomycin 128
 Vanille 359
 Varroa-Milben 133
 VBIO 383
 Venter, Craig 200
 Verdunstungsnebel 86
 Vererbung 50
 Vergläserung 401
 Verhalten 453
 Verne, Jules 147
 Vernetzer 232
 Veronica 11
 Vesikel 396
 Vier-Augen-Prinzip 180
 Virtuelle Realität 415
 Vitamin B₁₂ 210, 221
 Vögel 447
 Volumenelement 408
 Von Neumann-Computerarchitektur 447
 Voxel 408
 Vulkanisation 226
- W**
 Wachstumsfaktor 170
 warm little pond 513
 Wasserdampf 35
 Wasserproben 296
 Watson Explorer 361
 Weißes Rauschen 35
 Wells, Herbert George 147
 Weltraum 37
 Wetterstation 86, 269
 Whytlaw-Gray, Robert 56
 Wilhelm-Bölsche Medaille 12
 Wimmelbild 392
 Wolfram-Inertgas-Schweißen 62
 Wolken 41
 Wolkenbildung 85
- X**
 Xanthotoxin 306, 308, 314
 Xenon 56
 XOR-Verknüpfungen 205
- Z**
 Zahnkeramik 209
 Zebrafisch-Gehirne 410
 Zehn-Prozent-Mythos 431
 Zeitschrift „Hobby“ 151
 Zeldia 169
 Zementleim 160
 Zeolith3 353, 346
 ZFH-Hochschulverbund 381
 Zinkfinger-Protein 169
 Zinkoxid 209
 Zinnwaldit 117
 Zufall 144, 432
 Zukunftsforschung 147
 Zukunftsschau 142
 Zustandsänderungen 38
 Zwergdeckelschnecke 93
 Zwischenhirn 419, 420

Impressum

CLB
 Chemie in Labor und Biotechnik

Verlag: Agentur & Verlag Rubikon
 für technische und wissenschaftliche Fachinformation – 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, Diekholzen;
 Dr. Annette von Kieckebusch-Gück, Liestal (CH);
 Prof. Dr. Rösbe Wünschiers, 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.
 © 2017 Agentur und Verlag Rubikon
 Rolf Kickuth

Bezugspreise:
 CLB Chemie in Labor und Biotechnik
 Doppelausgabe – außerhalb des Abonnements – 53,00 Euro, im persönlichen Abonnement 6 Doppelausgaben jährlich 115,00 Euro zuzüglich Versandkosten; ermäßigter Preis für Schüler, Studenten und Auszubildende (Bescheinigung beifügen) jährlich 84,00 Euro zuzüglich Versandkosten, inkl. 7 % MWST.
 Ausland- sowie Firmen- bzw. Institutsabonnements 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 einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar.
 Für die Rückgabe unverlangt eingesandter Buchbesprechungs-exemplare kann keinerlei Gewähr übernommen werden.

ISSN 0943-6677