



Chemie in Labor und Biotechnik

Autoren- und Sachwortregister
zum 66. Jahrgang 2015

Aufsätze

Abdulai, Zeinab; Mascia, Sabina; Rezaei, Atefeh; Yohannes, Semhar; Wiskamp, Volker

Chroman / Folsäure / Karl-Fischer-Titration / Lebensmittel- und Getränkeanalytik
Studentische Projektarbeiten zur Bereicherung von Vorlesung und Praktikum314

Bützer, Peter

Oszillation nur mit Salz oder Zucker und Wasser
Erklärungsversuch, Modellbildung und Simulation eines interessanten Phänomens..... 106

Brodersen, Peter

Embryonalentwicklung im Mutterleib
Von der normalen Entwicklung des Embryo im Mutterleib und möglichen Gefahren am Arbeitsplatz 120

Diener, Tobias; Karina, Antonia; Lau, Elena; Müller, Selina

Organische Synthesen in der Labormikrowelle
Von Duftestern und Aspirin – Projektarbeit am Institut Dr. Flad..390

Diestel, Anna

Neue Antimetabolite zur Vorbeugung gegen Resistenzentwicklungen
Krebsforschung heute: Entwicklung von Zytostatika420

Fraefel, Alisa

Strom aus Lebensmittelfarbe
Studierende der TU Darmstadt beim iGEM-Wettbewerb 2014:
Biotechnologische Produktion von Anthocyanen – und eine Riesen-Überraschung.....96

Glandorf, Dominik; Kniefs, Louis

Sicher und einfach testen
Jugend forscht 2015: Quizsoftware für den Unterricht – benutzerfreundlich, sicher und aussagekräftig! ..430

Hasenpusch, Wolfgang

Glas: Nachhaltiger Werkstoff und Ideengeber
Zu Besuch im SCHOTT-Forschungszentrum in Mainz42
Der lange, beschwerliche Weg zur Anerkennung

Ruf nach einer Reform des Berufskrankheiten-Rechts 115
Gefährliches Leichtmetall von hohem Nutzen

Beryllium: Werkstoff, Neutronenquelle und Zwischenstufe zum Kohlenstoff222

Löwenzahn hat Zukunft – Pharmapflanze, Nahrungsmittel und Kautschuklieferant

Wildkräuter: Ihre Inhaltsstoffe und ihr Nutzen – Teil 4.....238

Die Farben der „Lachse“
Synthetische Farbstoffe bei Zuchtlachsen328

Tattoos: Wenn Farben unter die Haut gehen

Positivliste mit Berücksichtigung von Nanopigment-Effekten gefordert..410
Holzschutz im Außenbereich

Vom „Prügelknaben“ der chemischen Industrie zum sensiblen Holzschutz480

Schneeglöckchen – die ersten Frühlingsboten

Wildkräuter: Ihre Inhaltsstoffe und ihr Nutzen – Teil 5.....500

Heyder, Benedict ; Woelki, Daniel; Tschiersch Moritz

Vom Schnuller bis zur Backform: Recycling von Siliconen
Jugend forscht 2015: Effiziente und kostengünstige Methode mit 1-Decanol.....298

Käser, Mechthild

CRISPR revolutioniert die Gentechnik
Leistungsfähiges Werkzeug zur Umgestaltung des Erbguts36
Auf einer verwischten Grenze zwischen Leben und Nicht-Leben
Riesenviren und der Stammbaum des Lebens384
Präzisionszüchtung: Gentechnik durch die Hintertür?
Molekularbiologische Methoden erleichtern und beschleunigen die Erzeugung neuer leistungsstarker Sorten.....492

Kickuth, Rolf

Transhumanismus: Technologie für Verheißung, Drohung oder Normalität?
Von Implantaten zu Hirnschnittstellen, globalem Computer und emergentem Bewusstsein: Wege der Integration von Technik und Mensch – Humanismus bleibt gefragt..... 8
Chemie schafft Leben – wenn die Physik stimmt
Warum es wohl Leben auf fremden Planeten gibt – auch anders als wir denken..... 192

Luthardt, Michael

Mol und Avogadro-Zahl – naturgegeben?
Eine Zählgröße erhält den scheinbaren Charakter einer Naturkonstante230

Schwedt, Georg

Von der Tätersuche bis zu „Sulfur“, der Experimentieratte
10 Jahre Science Center „Phaeno“ in Wolfsburg323
Die Baxmannquelle – Wasser aus dem Totental
Quellensuche und Wasseranalytik unter Süntelbuchen.....416
Schätze aus der Tiefe im heutigen Wildbad Kreuth und am Tegernsee
Vom St. Quirin-Öl bis zur Iod-Schwefel-Therme506

Wiskamp, Volker

Motivation der Lehrenden geht flöten
Über Chaos und Evolution im Hochschulsystem.....424

Witt, Alexander; Flint, Alfred

Gravierend falsche Vorstellungen zur Elektrochemie im Schulunterricht
Fehlvorstellungen bei Schülerinnen und Schülern und ein neues Konzept für diese Thematik486

Wolff, Mareike; Sachsendahl, Julia

Tschernobyl-Folgen auf der Spur
Jugend forscht 2015: Nachweise von Caesium-137 in Pilzen und Tee..288

Große Artikel in Rubriken

Aktuelles Ereignis

Lens on Life – Leben unter der Lupe
Objekte zur Mitose sollen Wissenschaft durch Kunst vermitteln..... 136
50 Jahre Bundeswettbewerb „Jugend forscht“
Kleines Kaleidoskop einiger Teilnehmer und ihrer Arbeiten in Ludwigshafen260
Schlüsselschritte der Autophagozytose
Eppendorf Young Investigator Award 2015 an Thomas Wollert348
Neues Material für die Chemie-Motivation
Gewohnt hohe Vortragsqualität bei den 17. Stuttgarter Chemietagen.....514

Industrie & Produktion

Von unnützen farblosen Krümeln zum Tausendsassa
50 Jahre PTFE aus dem Werk Burgkirchen-Gendorf der Dyneon GmbH.....54
Verschwenderischen Umgang mit Phosphor stoppen
Chemische Fabrik Budenheim mit Phosphorrecycling aus Klärschlamm .56
Von Mannheim nach Ludwigshafen – dann in die Welt
Die BASF feiert ihren 150. Geburtstag – Es gab aber eine Vorgängerfirma..... 138
2014 Aufwendungen für F&E um 5 Prozent gesteigert
Pressegespräch über Innovation bei Evonik Industries..... 140

Sprühtrocknen unter der virtuellen Lupe
Mit Simulationen der Granulatherstellung die Wirtschaftlichkeit erhöhen257
Lysinproduktion zeigt Kostenvorteile auf
Bioelektrische Chemieanlagen könnten klassische Petrochemie ablösen ...258
Genexpressionsanalysen: Hefen leben lange
Durch die Wiederverwendung der Bierhefen Rohstoffe einsparen... 259
Die 7 Mythen der additiven Fertigung
Dechema erstellt „White Paper“ zu 3D-Druck und ähnlichen Technologien438
Über 40 Membran- und Prozesspumpen
Riesiges Modul zur Injektion von Chemikalien fertiggestellt.....440
Aus Koksofengas wird Backpulver
Weltweit erste Versuchsanlage bei ThyssenKrupp in Duisburg.....529
Eiweiße aus Reis – Rohstoff statt Abfall
Viel Erfahrung nötig für vierfachen Membran-Trennungsprozess.....530

Umschau

Leben: Am Anfang war die heiße Steinpore
Temperaturgradient führt zu langen Proteinen – Replikation gelungen..50
Chemie in interstellaren Wolken erforschen
Speicherring CSR für große Molekülonen in niedrigsten Quantenzuständen 246
Eukaryoten: Eine neue Zeittafel der Evolution
Verunreinigte Proben verantwortlich für Verwirrung um Altersbestimmung249
Von Fritz Straßmann in Betrieb genommen
50 Jahre Forschungsreaktor TRIGA am Mainzer Institut für Kernchemie.....343
Weiche Schale, harter Kern: Neues Rezept für Glas
Polymeranalytik mit Neutronenbeugung führt zu ultrasof-ten Kolloiden.....442
Von Stadtteil- auf Schuhkartongröße geschrumpft
Teilchenbeschleuniger mit Terahertz- und Chiptechnologie für Röntgenlicht.....526

Erreichen und Erhalten

Obendrauf, Viktor

Vom schwarzen Oxid zum glänzenden
Metall Low-cost-Versuche zum Prinzip der Metallgewinnung.....64
Sichtbarer Kohlenstoff aus unsichtbarem Kohlendioxid
Eine klassische Redox-Reaktion im „Instant Chemistry“-Design69
Chemie des Bodens
Qualitative und quantitative Bestimmungen von Bodenparametern sowie Modellversuche zu Vorgängen und Belastungen im Boden 148
Im Internet zur fatalen Peroxidchemie
Gefährliche Rezepte für TATP und HMTD aus Haushaltschemikalien ..268
Der Thermit-Versuch im Dauertest
Zweckmäßige Zünder und alchimistisches Gold.....356
Leitfähigkeitstiteration im „Härtetest“
Wasser: Gesamthärte und Carbonathärtebestimmung ohne Indikatoren454
Von Deflagrationen und Detonationen
Heikle Experimente ohne Gefährdung von Umwelt, Lehrenden, Lernenden.....461

Flint, Alfred; Witt, Alexander

Von der „Strom leitenden“ Kartoffel zur Elektrolyse
1. Konzeptbaustein Elektrochemie – Ein schülerorientiertes Konzept zur Behandlung des schwierigen und vielschichtigen Themas.....540

Analyse und Synthese

Ziel: Gesunde Kühe, die weniger Methan erzeugen
Methan-Messstation mit Einzelzutritt für Kühe.....282
Europa kooperiert für Lebensmittelsicherheit
Verbesserte Maßnahmen jetzt zwischen Island und Deutschland..... 356
Fließwasserlabore nehmen Betrieb auf
Gewässerexperimente ergänzen Erdbeobachtungsplattform.....452
Hohe Spurengas-Konzentrationen bei offenem Fracking-Prozess
Technikabhängige Emissionen bei US-Gas-Förderung546

Schule, Ausbildung, Studium, Beruf

Große Lücken zu Materialien und Katalyse

Chemie und Energie in Schülerlaboren: Bedarf für weitere Experimente.....63

Was Abiturienten vom Studium abhält

WZB-Studie: Ursachen für unterschiedliche Studierneigung in Bundesländern147

Karriere mal ANDERS: Wilhelm Herschel / Elisabeth Holmes / Mona Hörig178

Mehr berufsbezogene Bildung gefordert

Analyse der Zentren für Lehrerbildung und Schools of Education.....355

Alles für die Jugendförderung

Neuro-Schülerlabor, Schulversuchskoffer, SciFi-Azubiwettbewerb470

Deskriptive Statistik von Friedhelm Keller

Teil 13: Regression.....76

Inferenzstatistik

Einführung in die Inferenzstatistik 166

Jahresregister

1-Chlor-Naphthalin482

1-Decanol.....298, 305

3a-Prozess.....218

3D-Druck.....438

6-Dimethylphenol158

9-V-Batterien.....542

19F-NMR429

A

Abbe, Ernst42

Abbrennstumpf-Schweißen.....356

Ablaufkontrolle435

Acetylsalicylsäure390

Acetylsalicylsäure390, 401

additive Fertigung.....438

Adrianus-Quelle511

Affen49

Akkreditierungsaudit427

Albedo203

Alien.....193

Alkylanzien420

ALMA214

Aluminothermie356

Amaryllidaceae501

Amaryllis.....501

Ammoniumbicarbonat531

Ammoniumhydrogencarbonat531

Amnionhöhle123

AmpC-bildenden Keime.....539

Anode.....489, 551

Antarktis.....85

Umwelt

Leben unter dem Eis – auch in der Antarktis?

Eisbedeckung als lang zurückreichender Indikator für den Klimawandel.....85

Nitrat hilft beim Methanabbau im Bodensee

Vorsicht geboten bei der Beurteilung von globalen Stoffumsatzrechnungen.....183

Saatgut für Forschung und Züchtung Wildpflanzen-Genbank sichert 300 Arten267

Methanabbau durch Bakterien im Süßwasser

Bislang unbekanntes Zusammenspiel von Algen und Proteobakterien..279

Indien, Indonesien, Vietnam: CO₂-Emission verdoppelt

Billige Kohle treibt Verbrauch auch in Afrika – Klimaziele werden torpediert.....372

Seltene Erden als Umweltbelastung

Hochtechnologiemetalle in Rheinmuscheln gefunden374

Hauptgrund: Häusliche Kleinf Feuer und Landwirtschaft

2050 sterben pro Jahr wohl 6,6 Millionen Menschen an Luftschadstoffen.....468

Chemikalien

Wundermineral wurde gefährliche Altlast

BAuA veröffentlicht Asbestprofil für Deutschland – Regelungen zum Schutz87

Größte gesamteuropäische Iodstudie startet

Vor allem Schwangere und Stillende haben einen erhöhten Bedarf an Iod453

Verschiedenes

Antibiotikaresistenzen stagnieren

Einsatz von Antibiotika in der Landwirtschaft rückläufig.....539

Weniger Unterernährung – mehr Kranke?

Online-Simulation für den Nahrungsmittelbedarf im 21. Jahrhundert559

Anthocyane96

Anthropisches Prinzip.....217

Antibiotika420

Antibiotikaresistenzen.....539

Antidementivum503

Antimetabolite420

Antimetaboliten420

Apigenin242

Aquakultur330

Archaeen250

Asbest.....87

Asbestprofil.....87

Asparagales501

Aspirin.....390, 401

ASS.....390, 401

Astaxanthin.....331

Asteraceae239

AT-Schweißen356

Aufschlüsse.....394

Außerirdischer193

außerirdisches Leben192

Authentifizierung435

Autonome Fahrzeuge25

Autophagozytose.....348

Autopoiesis193

Avogadro-Konstante.....230

Avogadro-Projekt234

Avogadro-Zahl230

Azobindungen.....414

Azofarbstoffen.....414

Azotosom.....208

B

Bachelorausbildung426

Backpulver531

Bahnschwellen.....480

bakterielles Immunsystem.....37

Bariumnitrat.....362

Bariumperoxid359

Bärtierchen.....201

BASF138

Baxmannquelle416

BBi15

BCI.....12

Benedikter, Roland.....28

Benzalkoniumchlorid.....484

Benzylacetat.....390, 398

Berufskrankheiten.....115

Berylliose227

Beryllium222

Beryllium-8218

Berylliumfluorid225

Betonkrankheit533

Bewusstsein.....26

Bierhefen.....259

Biobaustein.....97

Biobrick.....97

Bioreaktor.....33

Bischof, Karl Gustav327

Bittersalz455

Bitterstoffe241

Blackmore, Susan.....29

Blastozyste.....121

Bletchley Park.....	8, 32	Corex-Anlage	64	Duran	43
Blockcopolymer.....	443	Corrin-Ring	319	Dyneon GmbH.....	54
Blue Brain Project	17	Coulomb-Explosion	49	Dyson, Freeman.....	215
Blutbachquelle	417	CRISPR	36, 498	Dyson-Sphäre.....	215
Boden.....	148	Crocin	413	E	
Bodenarten	149	Cross-Flow-E-Membranfiltration	347	EDTA.....	322, 456
Bodenatmung.....	162	CroV.....	385	Educated Guess	102
Bodenhorizonte.....	149	Cryogenic Storage Ring	246	Eichenschwellen	481
Bodenparameter.....	148	Cu-HDO	484	Einheitensystem.....	230
Bodensee	85, 183	Cumarin	315	Eisenantimonid	338
Boltzmannkonstante.....	231	Curcuma.....	413	Eisenelektrode	541
Bor	151	Curiosity.....	209	Eisenhammerschlag.....	357
Brain-Computer-Interfaces.....	12	Curricula	490	Eisen(III)-oxid	357
brain-to-brain interface.....	15	Cyanobakterien.....	201	Eisenoxid	357, 534
Braun, Dieter	51	Cyborgs	213	Elastic Network Modell.....	101
Brechungsindex	455	Cyclodextrine	518	Elektroceuticals	11
Buchenschwellen	481	D		Elektrochemie.....	486, 540
Burger, Nils	487	DADP	271	Elektrode	490
Bussy, Antoine	223	Dahlien.....	493	Elektrolyse.....	540
C		Danaylov, Nikola	29	Elektrolytbrücken.....	489
Cadmiumselenid	413	Darby, Abraham	64	Elektronenmasse.....	218
Cadmiumsulfid.....	413	DARPA.....	14	Elektrothermit-Schweißportion... 357	
Caesium-137.....	288	DashLab.....	431	Embryonalentwicklung.....	120
Cafeteria-roenbergensis-Virus	385	Datenbankrelationen.....	433	Embryotoxizität.....	130
Cairns-Smith, Graham	50	Deduktion.....	166	Emergente Phänomene.....	21
Calcimeter	158	Defensine	336	emergentes Bewusstsein	8
Calcitkristalle.....	455	Deflagration	462	Enantiomere	199
Calcium	321	Deflagrationen	461	Enceladus	204
Calciumcarbonat	454	Deisseroth, Karl	14	Enhancement.....	9
Carbamate	484	dekadisches Mol	232	Eppendorf-Preis.....	282, 348
Carbapenemase.....	539	De Leenheer	161	Erdalkalimetalle	224
Cas9-Mutanten	36	Deskriptive Statistik.....	76	Erstakkreditierung.....	424
Cas9-Varianten.....	36	Desmodium gyrans.....	112	ESBL.....	539
Cassini-Huygens-Mission	204	Desulforudis audaxviator	201	Essigsäurepentylester	396
Cellulosetrinitrat.....	464	Detonation.....	461, 462	Ester.....	396
CEM Discover.....	395	Detonationen.....	461	Ethikkommission.....	30
Cephalosporine	539	Diacetondiperoxid.....	271	Ethnopharmakologie	241
Chadwick, James.....	224	Diamantherstellung.....	253	Eukaryoten	249
Charpentier, Emmanuelle.....	41	Diaphragmen	489	Euler-Gleichungen	110
Chembox	457	Didecylpolyoxethylammoniumborat .. 483		Europa.....	205
Chemotherapie	420	Dimroth-Umlagerung	422	Evaluationen	426
CHE-Ranking.....	427	Diphenylamin	158	Evaluirungswahn	426
Chiralität	199	Diplomausbildung	426	Evolution	53, 213
Chorionhöhle.....	123	Dipolmoleküle	392	evolutionärer Humanismus.....	26
Chroman.....	314	Disulfidbrückenbildung	342	Exaflops	17
Chromat	483	Donormaterial.....	518	Exomonde.....	208
Chromatest.....	153	Doppellactatmethode	159	Exoplaneten.....	201
Chromosom	496	Doppelschichtkondensator	523	Explosion	461
Chromoxid.....	413	Doppelschichtmodell.....	490	Extraktionen	394
Churyumov-Gerasimenko	429	Doppelspat	455	F	
Cichorieae	238	Doudna, Jennifer.....	41	Faradiol	242
Clarke, Arthur C.	32	Drake, Frank.....	194	Farbstoffe	328
Cochenillerot	331	Drake-Gleichung	194	Farbstoffe, synthetische	333
Cochleaimplantat	10	Duftester	390	Farbstoffzelle	99
Cola.....	321	DuPont	54	FCKW.....	54
Colossus	27, 32, 213				

Feinabstimmung	219	Glycerintrinitrat	463	Induktion.....	166
Feinstrukturkonstante.....	218	Goldschmidt, Hans.....	356	Inferenzstatistik.....	166
Fermi, Enrico.....	216	Graetzelle.....	99	Informationsreduktion	21
Fermi-Paradoxon	216	Gran-Sasso-Bergmassiv	195	intercalationsfähige Elektroden ..	523
Fibonacci-Zahlen	240	Grotthuß-Mechanismus.....	488	Interstellare Chemie	247
Field Programmable Gate Array	17	Grotthuß, Theodor	488	Inulin.....	243
Findlingshafer	493	Guttapercha-Baum	244	Iod-Schwefel-Therme	506
Flavan.....	315	H		Iodstickstoff.....	462
Flavon.....	243	habitable Zone	210	Iodstudie	453
Flavonoide	242	Hagen-Poiseuille.....	110	Iodversorgung.....	453
Fluorchlorkohlenwasserstoffe.....	54	Haken, Hermann.....	13	Ionenaustauscher	164
Fluorpolymere	55	Hammerschlag	357	Isoamylacetat	396
Fluxkompensator	471	Harbisson, Neil	11	J	
Folsäure.....	314, 317	Harnstoffspaltung.....	163	James-Webb-Space-Telescope.....	215
Forschungsreaktor TRIGA.....	343	Haushaltsmikrowelle	392	Jarosit	209
FPGA.....	17	Hawking, Stephen.....	30	JavaScript.....	437
FPSO-Schiff	440	HBP	17	Jugend forscht.....	430
Francisella novocida	40	Hefen	259	Jupitermonde.....	205
Freie-Elektronen-Laser	527	Helium	195	K	
Froschschkel-Experiment.....	487	Helium-4	218	Kalkspatkristall.....	455
Frühlingsglöckchen	501	Herschel, Friedrich Wilhelm.....	178	Kalkstein.....	162
Funktionspolymere	517	Hexamethylentriperoxid-diamin...270		Kallisto	205
Furchung.....	121	Hexansäureanhydrid.....	300	Kapuzinerkresse.....	520
G		Hippocampus.....	14	Kardaschow, Nikolai.....	215
G8.....	424	Hirngewebe	33	Kardaschow-Skala.....	215
Galantamin	503	Hirnschnittstellen	8	Karl-Fischer-Titration.....	314, 319
Galantheae.....	501	Hirnschrittmacher	13	Katalysator	534
Galanthus	501	Hirschhornsalz	531	Katode	489, 551
Gallant, Jack.....	12	Hittorf-Elektrolyse.....	556	Kauri-Fichte	413
Galvani, Luigi.....	486	HMTD	268	Keimfähigkeit.....	165
Galvani'sche Zellen	490	Hochdruck-Imprägnierung.....	480	Keimzellen.....	496
Gammaskop.....	288	Hochofen.....	65	Kekulé, August.....	U2
Gammaskop.....	288	Hochschulsystem	424	Kermes-Schildlaus	413
Ganymed	205	Hoechst	54	Kienruß	413
Gartenerde	164	Hohenstein	416	Kieselgur	463
Gaskonstante	362	Holmes, Elizabeth	179	Killswitch.....	98
Gasphasenabscheidung.....	252	Holzschutz.....	480	Kilogramm	231
Gaultheriaöl.....	399	Hörig, Mona	181	Kjeldahl-Versuch	322
Gault-Sandstein.....	511	Horvitz, Eric.....	30	Klärschlamm	56
Gedächtnisprothesen	14	Hostafon	54	kleinste Genom	50
Geiger-Müller-Zählrohr.....	290	Hoyle, Fred.....	218	Knoevenagel-Kondensation	315
Genexpressionsanalysen.....	259	HP-25	U2	Kochsalzlösung.....	106
Gen-Schere.....	39	HP-65	U2	Kohlenstoff	71
Gentechnik.....	36, 494	Hugh Everett	220	Kohlenstoff-12	218
Gesamthärte	454	Human Brain Project	17	Kohlenstoffchauvinismus.....	214
Gesteinskapillare.....	52, 198	Humanismus.....	8	Kohlenstoffdioxid.....	65
Gießschmelzschweißen	356	Huminstoffe.....	151	Kohlenstoffsynthese	218
Giordano-Bruno-Stiftung.....	26	Humus.....	151	Koksofengas.....	529
Gips.....	455	Humusbestimmung.....	160	Kolloide	442
Girus	386	Huxley, Julian	9	Kombinationszüchtung.....	494
Glas	42	I		Kompetenzorientierung.....	427
Glas-Recycling.....	46	iGEM	96	Konzeptbausteine	491
Gleichgewichtskonstante.....	362	Implantate	8	Kopplungsanalyse.....	495
Globales Gehirn	8, 18	Imprägnierung	481	Korallenoolith	416
Global Information Grid	20	Indigo	413	Korbblütler	239
Glühverlust.....	394				

Korund	363	Marker	495	Negativliste.....	410
Kressetest	164	Markram, Henry	19	Nernst'sche Gleichung.....	491
Kreuzsteinquelle	419	Marmor	162	Nernst, Walter	110
Krill	329	Marohn, Annette	487	Neumann, John von	23
Kristallzucker	107	Mars.....	209	Neurocomputer	28
Krümelung.....	150	Marsianer	209	Neuromorphe Computer.....	17
Kryptobiologie.....	201	Marsrover.....	209	Neutronenbeugung.....	442
Kubrick, Stanley.....	27	Martin, Seeyle	106	Neutronenquelle.....	222
Kugelspringer.....	475	MAS	495	Neutronenstreuung.....	444
Kühlschrott.....	357	Megavirales	387	Nietzsche, Friedrich.....	9
Künstliche Gehirne	16	Meiose	496	Nitratbestimmung.....	158
Kupfer(II)-chlorid-Lösung.....	554	Membran-Trennungsprozess	530	Nitriersäure	464
Kupfervitriol	480	Memristoren.....	17	Nitrocellulose	462, 464
Kurzweil, Ray.....	23	Metallgewinnung	64	Nitroglycerin.....	463
L		Meter.....	231	Nitrosamine	414
Labormikrowelle	390	Methanabbau.....	183, 279	Norvig, Peter.....	29
Lachs-Ersatz.....	328	methanbasiertes Leben	207	nuClock.....	256
Lachsfische	328	Methanisierung.....	521	Nukleosynthese	194
Lackschildläusen	414	Methylisothiazolinon.....	414	O	
Ladungstransport	489	Mikrowellenofen	57	Ökosphäre	194
Laminare Strömung.....	111	Milch.....	321	OLED	519
Latex	244	Milchblume	501	Opportunity.....	209
Latex-Milch.....	242	Miller, Stanley	50, 197	Opportunität.....	13
Laughlin, Robert B.....	21	Miller-Urey-Experiment.....	50, 197	Organische Elektronik.....	519
Lävulinsäureethylester.....	421	Mimivirus	384	Osmose	111
Leben	192	Minihirne	33	Oszillation	106
Lebensentstehung.....	195	Minuspol.....	490	Ötzi	410
Lebensmittelfarbe	96	Mitose.....	136	Ozonschicht.....	55
Legierungsakkumulatoren	523	Mitosehemmer	420	P	
Leichtmetall.....	222	Modellbildung	106	Palmiton	421
Leidenfrost-Synthese.....	520	Modelling	100	Pandora-Viren	386
Leitfähigkeitstiration	454	Mol	230	Panspermie-Hypothese	198
Leucin	200	Molasse	511	Parafuchsin	414
Lewa GmbH.....	440	Molekulare Marker	494	Pedogenese.....	149
Lichtgestalt	193	Montmorillonit	50, 197	Pentachlorphenol.....	482
Lindan	482	Moore, Gordon.....	16	Peroxidchemie	268
Lipophilisierungsreaktionen.....	421	Moore'sche Gesetz	16	Petaflops	20
Liposom.....	207	Morula	121	Phaeno	323
Lithium-Ionen-Akkumulatoren....	522	Mößbauer-Spektrometer	209	Phasenkontrast-Röntgen	254
Lithiumrätsel	195	Motivation	424	Phenolcarbonsäuren.....	243
Löwenzahn	238	M-Theorie.....	219	Phreomone	532
Luftschadstoffen	468	Multiple-Choice	430	Philae	200
Luftverschmutzung	468	Multiversen	219	Phosphat.....	152
Luteolin	243	Musk, Elon	30	Phosphorrecycling.....	56
Lycorin	503	Mutationen.....	494	Phosphorsäure	160, 321
Lysinproduktion	258	Mutationsprozesse.....	53	Phylogenetiker	387
M		N		Phytopharmaka	504
Magnesium.....	72	N6-Isopentenyladenosin	421	Phytowirkstoff.....	503
Magnesiumbestimmung.....	161	nackt	193	Pithoviren	386
Magnesiumoxid	72	Nahrungsmittelbedarf	559	Planeten	192
Magnesiumpulver	70, 359	Nanophotonik.....	527	Planksche Wirkungsquantum.....	231
Magnesiumsonne.....	73	Natriumchlorid-Lösung.....	552	Plasma-Reaktor.....	252
Magnetron.....	391	Naturkautschuk	244	Plasmid.....	97
MALDI-Verfahren.....	337	Naturkonstanten.....	256	Platin.....	534
MAOS	391	Navier-Stokes-Gleichungen.....	110	Pluspol.....	490
		NCLDV.....	386		

Pol.....	490	Sagan, Carl	207	Steinöl-Quelle.....	506
Poly(3-hexylthiophen).....	518	Sakmann, Bert	19	Stenger, Victor J.....	219
Polymerase-Kettenreaktion	52	Salicylsäuremethylester.....	390, 398	Stereolithographie.....	105
Polymerisation	301, 310	Salzwasser Oszillator.....	107	Sternentstehungsrate.....	197
Polymorphismen	494	SAS	219	Stickstoff-Trioxid	462
Polyphenole	336	Saturnmond.....	204	Stofan, Ellen	192
Polyploide Dahlien	493	Scaffold-Proteine.....	98	Stoma.....	112
Polysiloxane	299	Schachtschabel	161	Stoßwellen.....	, 461
Polytetrafluorethylen.....	54	Schadstoffbelastung	468	St. Quirinus-Öl	506
Positivliste	410	Scheibler	158	Streptococcus mitis.....	200
postbiologisch.....	31	Schellack	414	Stringtheorie.....	219
Präzisionszüchtung.....	492	Schichtsilikate.....	50	Stromatolithen.....	199
Prenylierungen.....	421	Schießbaumwolle	464	Studierneigung	147
primordiale Nukleosynthese	196, 218	Schmidt-Salomon, Michael.....	26	Stuttgarter Chemietage	514
Prokaryoten	251	Schneeglöckchen	500	Sulphurstein	506
Proteobakterien	279	SCHOTT.....	42	Süntelbuchen	416
Protonenmasse.....	218	Schülerlabore.....	63	Süntelgebiet	416
PTFE.....	54	Schulunterricht.....	486	Superkondensator	523
Pufferkapazität	165	Schwarzer Raucher	51, 197	Synergene.....	99
Purine.....	422	Science Center	323	Systeme international d'unités ...	230
Pustebumen.....	239	Science Fiction	193	Szintillatorkristall.....	288
Q		Seitenfiederpflanze	112	T	
Quanten-Hall-Effekt	22	Sekunde	231	TALEN	498
Quecksilber	483	selbstbewusste Unterstrukturen.	219	TALE-Nukleasen.....	498
Quercetin	242	Selektion	493	Taraxacolid- β -D-glucosid.....	242
Querschnittscharakter.....	486	Seltene Erden	374	Taraxacum	238
Quizsoftware	430	Semaphor-Pflanze	112	Taraxacum koksaghyz.....	244
R		Sesquiterpen-lactone.....	242	Taraxasterol	241
Rayleigh-Gleichung.....	110	SETI-Institut	194	Taraxosid	241
Raytheon	391	Signifikanztests	167	Tardigrada.....	201
Recycling.....	298	Silicium	340	Taschenrechner	U2
Recyclingmodell.....	300	Silicone	298	Tass, Peter	13
Redoxreaktion.....	487	Simulation	106	Tätowier-Farben.....	410
Reduktionsmittel.....	64	Singularität	23	Tätowierungen.....	411
Regression	76	SMART Breeding.....	497	Tätowier-Verordnung	410
Regressionsgerade.....	76	Sobrero, Ascanio.....	463	TATP	268
Reis	530	Software	431	Tattoos	410
Replikatoren	50	Spaltöffnung	112	Tazettin	503
Resistenzentwicklungen.....	420	Spannungsquellen.....	490	Teeröl-Konservierung	480
Retinaimplantat.....	10	Speicherring CSR.....	246	Tegernsee	506
Rheinmuscheln	374	Spencer, Percy.....	57, 390	Tegmark, Max.....	30, 218
Rhodopsin.....	13	Spermien.....	379	Teilchenbeschleuniger	526
Riesenviren.....	384	Spermium.....	121	Telegraphen-Pflanze	112
Rollprobe	149	Spiegelmans Monster.....	51	Teller, Edward.....	216
Röntgenröhren.....	254	Spiegelman, Sol	51	Temperaturgradient	51
Röntgenspektroskopie	446	Spike Time Dependent Plasticity ..	19	Teorell-Gleichung.....	110
Rosetta	200	Spiking Neural Networks	17	Terahertz-Strahlung.....	526
Rötel.....	413	Springschwänze	475	Tetrade	496
Roy Plunkett	54	Sprühtrocknen.....	257	Tetrahydrocannabinol.....	315
Rundfilterchromatogramm.....	153	Squarehead-Weizen.....	493	Tetrahydropyran-Ring	242
Russischem Löwenzahn.....	244	Stammbaum des Lebens.....	384	Tetrahydroridentin B.....	242
S		Stammzellen	33	Thermit	282, 356
Saatgut	267	Stanley Kubrick.....	27	Thermit-Zündstäbchen	360
Saccharose-Lösung	107	Statistik	76, 166	Thermoelektrikum	338
Safran.....	413	STDP	19	Thermolyse	361
		Steinkohlenteeröle.....	480	Thermophorese.....	52, 198

Tholine	207	Verzeichnisstruktur.....	433	Wöhler, Friedrich.....	223
Thoriumkern-Uhr	256	Vesikel.....	207	Wolfsburg	323
ThyssenKrupp	531	Virologie	385	Wostoksee	85
Tierversuchszahlen.....	560	Viskosität.....	111	Wow!-Signal.....	217
Tilling	494	Volta, Alessandro	486	X	
Tilling-Methode	498	W		Xanthophylle.....	242
Titan.....	205	Waid.....	413	XFEL.....	527
Titandioxid.....	413, 523	Wassergehalt.....	152	Xyladecor	482
Titration, komplexometrische.....	322	Wasserhaltevermögen	152	Xylamon.....	482
Topoisomerasehemmer	420	Wasserhärte.....	454	Y	
Totental.....	416	Wasserstoff.....	66, 195	Yottabyte	20
Transhumanismus	8, 213	Wasserstrukturen.....	445	Z	
Transhumanisten-Partei.....	28	Watt-Waage.....	234	Zentralabitur	424
Triacetontriperoxid	270	Webtechnologien	433	Zettabyte	20
Triphenylmethanfarbstoffen	414	Weiß, Armin	50	Zichorien	238
TrueNorth-Chip	17	Wellenfront-Sensor	254	Ziegenrätsel	U2
Tschernobyl	288	Weitformel.....	219	Zimtsäure	315
Tschurjumow-Gerassimenko.....	200	Wiggler.....	529	Zinnober.....	413
Turing, Alan.....	8	Wildbad Kreuth.....	506	Zivilisation	215
Turing-Bombe	32	Wildkräuter.....	186, 238, 500	Zuchtlachse.....	328
U		Wildpflanzen-Genbank	267	Zündkirschen.....	359
Ulam, Stanisław	23	Wilhelmina-Quelle	511	Zuse, Konrad.....	32
umgekehrte polnische Notation... U2		Wintergrünöl	390, 399	Zuse Z3.....	32
Undulator	526	Wittig-Reaktion	332	Zytostatika	420
Unterrichtskonzeption	491	Woese, Carl	387		
UPN	U2				
Urease.....	163				
Urey, Harold	50, 197				
Uterus.....	121				
V					
Vakuum-Fluktuationen.....	447				
Vandasee	86				
Veraschung.....	394				
Veresterung.....	396				
Verwitterung.....	162				

Impressum

CLB
Chemie in Labor und Biotechnik
ISSN 0943-6677

Verlag:
Agentur & Verlag Rubikon
für technische und wissenschaftliche
Fachinformation – Rolf Kickuth
Anschrift:
CLB, Agentur & Verlag Rubikon
Bammentaler Straße 6–8
69251 Gaiberg bei Heidelberg
Deutschland

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

Herausgeber:
Prof. Dr. Dr. U. Fitzer, 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, Dieckholzen;
Dr. Annette von Kieckebusch-Gück, Liestal (CH);
Prof. Dr. Röbbbe Wünschiers, Quedlinburg.

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

Abonentenservice:
Natalia Bajramovic
CLB, Agentur & Verlag Rubikon
Bammentaler Straße 6–8
69251 Gaiberg bei Heidelberg
Telefon (0 62 23) 97 07 43
Fax (0 62 23) 97 07 41
E-Mail: service@clb.de

Layout und Satz:
Agentur & Verlag Rubikon
Druck: Printec Offset, 34123 Kassel
CLB erscheint als Doppelausgabe alle
zwei Monate.
© 2015 Agentur und Verlag Rubikon

Fortsetzung von Umschlagseite 3

Brennstoffzellen — Elektrochemische Stromerzeuger

14



Abb. 5 zeigt eine Gruppe von 16 Zellen, bestehend aus 8 beidseitig wirkenden Wasserstoff- und 9 beidseitig wirkenden Sauerstoff-Elektroden. Die Zellen können elektrisch parallel oder gruppenweise in Reihe geschaltet werden, so daß die Nennspannung 0,75 bzw. 1,5 bzw. 3 oder 6 V beträgt. Die Zellen werden mit technischem Wasserstoff oder Sauerstoff bei einem Überdruck von rund 1 atm gespeist. Der Elektrolytraum bleibt überdruckfrei, weil der Gasdruck durch den Kapillardruck aufgehoben wird. Die Leistung hängt bei allen Brennstoffzellen stark von der Temperatur ab, die durch den Elektrolytkreislauf eingestellt wird. Bei 60 °C ist die Nennleistung der in Abb. 5 gezeigten Zellengruppe 100 W, bei 40 °C rund 50 W. Die Festlegung der „Nennleistung“ erfolgt aber je nach Wartungsabstand und Lastrhythmus etwas unterschiedlich.

Die Brennstoffzellengruppen sind so konstruiert, daß sie zu Batterien verspannt werden können.

Tabelle 2:

Gebräuchliche Bezeichnungen (noch nicht genormt)

Zellen	sind die kleinsten zur Stromerzeugung brauchbaren Einheiten. Sie enthalten mindestens je eine Elektrode beider Polaritäten und mindestens einen Elektrolytraum.
Zellengruppe:	Mehrere elektrisch in Reihe geschaltete Zellen werden zu einer Gruppe vereinigt. Man bezeichnet sie auch als Zellenblock oder Modul.
Batterie:	Mehrere Gruppen werden elektrisch und/oder mechanisch zu einer Batterie vereinigt.
Aggregat:	Eine oder mehrere Batterien zusammen mit den zum Betrieb erforderlichen Pumpen, Gebläsen, Wärmeaustauschern, Wasserentfernern, Elektrolytfiltern, Steuer- und Regelgeräten bilden das Aggregat, den eigentlichen Stromerzeuger.
Anlage:	Neben dem Aggregat umfaßt die Anlage die Vorratsbehälter für Brennstoff und Oxydator, sowie eventuell vorhandene Behälter für Auswechselelektrolyt und Abwasser. Zur Anlage gehören auch Gestelle und Schränke.

Wird fortgesetzt

Weiterführendes Schrifttum
E. Justi, M. Pilkmann, W. Scheibe u. A. Winsel: Hochbelastbare Wasserstoff-Diffusionselektroden für Betrieb bei Umgebungstemperatur und Niederdruck. Abhandl. d. math.-nat. Klasse d. Akad. d. Wiss. u. Lit. No. 8, Verlag Steiner, Wiesbaden 1959.
E. Justi u. A. Winsel: Kalte Verbrennung — Fuel Cells, Steiner Verlag, Wiesbaden 1962;
W. Vielstich: Brennstoffelemente, Verlag Chemie, Weinheim 1965.