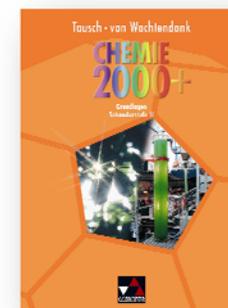


Chemie 2000+ Grundlagen Sekundarstufe II (BN 3416)

Synopse zu Inhalten des Rahmenlehrplans Chemie Kurs: grundlegendes Anforderungsniveau



Verbindliche Inhalte des RLP	Kapitel im Lehrbuch	Seite	Experimente (fett gedruckt sind Experimente, die im RLP empfohlen sind)	Seite
1. Kurshalbjahr: Energetik und Gleichgewichtsreaktionen in Natur und Technik				
Kapitel 1: Energetik				
Erster Hauptsatz der Thermodynamik (Energieerhaltungssatz)	Wärme, Licht, elektrische Energie... Systeme und Energieformen bei chemischen Reaktionen	18 19	Experimente zu Energieumwandlungen bei chemischen Reaktionen	18
Enthalpie als Reaktionswärme bei konstantem Druck	Kalorimetrische Messungen und Reaktionsenthalpie	21		
Ermitteln der Reaktionswärme durch Kalorimetrie	Neutralisationswärme – Von der Idee zum Experiment	20	Kalorimetrische Ermittlung von Lösungs- oder Reaktionsenthalpien	20
Berechnung der Enthalpie nach dem Satz von HESS	Berechnen – einfacher als messen Satz von HESS	22 23		
	Was geht ab? Metastabile und stabile Systeme	24 25	Experimente / Modellexperiment	
	Mögliche Kontexte / EVA-Seiten: Energieumwandlungen bei Fotosynthese und Atmung	26,27	Modellexperiment Photo-Blue-Bottle	26
	Kompetenzbezogene Aufgaben mit Lösungen Kompetenztraining	28 29		

Verbindliche Inhalte des RLP	Kapitel im Lehrbuch	Seite	Experimente (fett gedruckt sind Experimente, die im RLP empfohlen sind)	Seite
Kapitel 3: Reaktionsgeschwindigkeit und Enzymkatalyse				
Reaktionsgeschwindigkeit und deren Beeinflussung	Zeitpläne von Reaktionen	68	Untersuchung der RG am Beispiel der Reaktion von Calciumcarbonat mit Ameisensäure	68
	Reaktionsgeschwindigkeit	69		
	Stoppuhr und was noch?	70	Amperometrie /Photometrie zum Messen der RG	70
	Messbare Größen bei Reaktionen	71	Untersuchung der RG in Abhängigkeit von Konzentration	72
	Die Konzentration als Variable	72		
	Beeinflussung der Reaktionsgeschwindigkeit	73	Untersuchung der RG in Abhängigkeit von Temperatur	74
	Die Temperatur als Variable	74		
	Die Aktivierungsenergie	75	Experimente zu Katalysatorwirkung	76
	„Bloße Gegenwart“ oder aktive Teilnahme?	76		
	Katalysator und Katalyse	77		
	Enzyme – Katalysatoren in Organismen	78		
Das Schlüssel-Schloss-Prinzip	79			
Grüne Ampel für Enzyme	80			
Reaktionsbedingungen und Enzymaktivität	81			
	Mögliche Kontexte / EVA-Seite:			
	Reaktionsentropie und freie Reaktionsenthalpie	82		
	Kompetenztraining	83		
Kapitel 4: Chemische Gleichgewichtsreaktionen in Natur und Technik				
Merkmale des chemischen Gleichgewichtes (GGW)	Hin oder Rück – worauf kommt es an?	86	Veresterung	86
	Reversible Reaktionen	87	GGW-Verschiebung bei der Bildung von Eisenthiocyanat	88
	Hin und Rück im Gleichgewicht	88		
	Chemisches Gleichgewicht – Stoffebene	89	Modell-Experiment zur Veranschaulichung des chemischen GGW	90
	Ungleiche Gleichgewichte	90		
	Chemisches Gleichgewicht – Teilchenebene	91		

Verbindliche Inhalte des RLP	Kapitel im Lehrbuch	Seite	Experimente (fett gedruckt sind Experimente, die im RLP empfohlen sind)	Seite
Massenwirkungsgesetz, Berechnungen von K_C bzw. der Konzentrationen der Stoffe im Gleichgewicht für $\Delta v = 0$	Nach Maß und Gesetz	92	Experimente zu Veresterung / Esterhydrolyse	92
	Massenwirkungsgesetz und Gleichgewichtskonstante K_C	93		
	Mal vorgerechnet	94		
	Berechnungen mit dem Massenwirkungsgesetz MWG	95		
Anwendung des Prinzips vom kleinsten Zwang	Die Konzentration als Störfaktor	96	Experimente zu Konzentration als Störfaktor	96
	Prinzip von LE CHATELIER und Massenwirkungsgesetz	97		
	Die Temperatur und der Druck als Störfaktoren	98	Experimente mit „Zaubertinte“	
	Prinzip von LE CHATELIER und Gleichgewichtskonstante K_C	99		
Wirtschaftlichkeit (einschließlich technologischer Prinzipien: Gegenstromprinzip, kontinuierliche und diskontinuierliche Arbeitsweisen, Kreislaufprinzip) und ökologische Folgen einer ausgewählten technischen Synthese	„Herr Geheimrat, es tropft“	100		
	Das HABER-BOSCH-Verfahren und seine Geschichte	101		
	Champions League in der industriellen Chemie	102		
	Technische Ammoniaksynthese heute	103		
	Kompetenztraining	104		
		105		
Kapitel 5: Protolysegleichgewichte				
Säure-Base-Theorie nach BRÖNSTED als Donator-Akzeptor-Reaktion	Vom <i>acidum aceticum</i> zum Protonendonator	108	Experimente mit Säuren	108
	Säure-Base-Definitionen nach BRÖNSTED	109		
	Können Salze sauer sein?	110	Ermitteln von pH-Werten von Protolyt-Lösungen	
	Korrespondierende Säure-Base-Paare	111		
Ionenprodukt des Wassers pH-Wert Berechnung für sehr starke Protolyte	Spurensuche in reinem Wasser	112	Bestimmung des pH-Wertes verschiedener Wasserproben	112
	Ionenprodukt des Wassers und pH-Wert	113		

Verbindliche Inhalte des RLP	Kapitel im Lehrbuch	Seite	Experimente (fett gedruckt sind Experimente, die im RLP empfohlen sind)	Seite
Säure-Base-Titration sehr starker Protolyte	Wie viel Säure ist da drin?	114	Titration sehr starker einprotoniger Säuren und sehr starker einwertiger Basen Titration mit pH-Elektrode	114
	Konzentrationsbestimmung durch Titration	115		
	Neutralisation schrittweise	116		116
	Ermittlung und Interpretation von Titrationskurven	117		
Quantitative Betrachtung von Puffersystemen	Puffersysteme	122		
	Mögliche Kontexte / EVA-Seiten: Säuregehalt in Alltagsprodukten und Umweltbereichen Leitfähigkeitstitrationsen Protolysen in hartem Wasser	118 119 120 / 121		
	Kompetenztraining	123		

2. Kurshalbjahr: Elektrochemie in Alltag und Technik

Kapitel 2: Elektrochemie in Alltag und Technik

Elektronenkonfiguration der Haupt- und Nebengruppenelemente	Sprunghaft und mit zwei Gesichtern	32	Nachweisreaktionen: Fe³⁺/Fe²⁺/Cu²⁺-Ionen	216
	Das Elektron, die Orbitale und die Quantenzahlen	33		
	Die Energieleiter in Atomen	34		
	Elektronenkonfigurationen und Periodensystem	35		
Redoxreaktionen als Donator-Akzeptor-Reaktionen	Elektronen im Austausch	36	Experimente zur Verbrennung von Magnesium und Eisen Thermitversuch	36 /
	Das Donator-Akzeptor-Prinzip bei Redoxreaktionen	37		
	Korrespondierende Redoxpaare	39		
Elektrochemische Spannungsreihe	Metalle – unterschiedlich gut oxidierbar	38	Zementation Experimente	38 44
	Edle und unedle Metalle	44		
	Standardpotenziale E° und Spannungsreihe der Metalle	45		

Verbindliche Inhalte des RLP	Kapitel im Lehrbuch	Seite	Experimente (fett gedruckt sind Experimente, die im RLP empfohlen sind)	Seite
Prinzipieller Bau und Arbeitsweise einer galvanischen Zelle	Strom aus Redoxreaktionen	40	Bau eines galvanischen Elementes und Messung der Zellspannung - Zitronenbatterie, Strom aus Petrischale, DANIELL-Element	40
	Galvanische Zellen	41		
Berechnung der Zellspannung unter Standardbedingungen	Mehr oder weniger Spannung	42	- Kombination verschiedener Halbzellen	42
	Potenzialdifferenzen bei galvanischen Zellen	43		
Elektrolyse an einem ausgewählten Beispiel	Salzlösungen unter Strom	46	Elektrolyse - Elektrolyse von Kupferchlorid-Lösung, Wasser-Elektrolyse - Elektrolyse von Natriumchlorid-Lösung	46
	Elektrolysen – erzwungene Elektronenübertragungen	47		
	Chlor-Alkali-Elektrolyse im Labor und in der Technik	48		
	Überspannung und Zersetzungsspannung	49		
	150 Jahre jung	50		
	Die Taschenlampenbatterie	51		
	Akku leer? Laden!	52		
	Der Bleiakkumulator	53		
	Zur Nutzung gezähmt – die Knallgasreaktion	54		
	Brennstoffzellen	55		
Elektrochemische Korrosion, Korrosionsschutz	Wenn der Rost alles frisst	56	Lokalelement Experimente zum Korrosionsschutz	56
	Korrosion von Metallen	57		
	Damit Rost nicht alles frisst	58		
	Schutz vor Korrosionsschäden	59		
Vergleich Elektrolysezelle und galvanische Zelle				
	Mögliche Kontexte / EVA-Seiten:			
	Redoxpotenziale – das Know-how für moderne Batterien	60, 61		
	Weiterentwicklung der Akkumulatorentechnik	62, 63		
	Kompetenztraining	64, 65		

Verbindliche Inhalte des RLP	Kapitel im Lehrbuch	Seite	Experimente (fett gedruckt sind Experimente, die im RLP empfohlen sind)	Seite
3. Kurshalbjahr: Natürliche Makromolekulare Stoffe				
Kapitel 6: Kohlenhydrate und Stereoisomerie				
Kohlenhydrate: Einteilung und Bedeutung	Zucker, Stärke und Verwandte Kohlenhydrate $C_m(H_2O)_n$	126 127	FEHLING-, TOLLENS-, SELIWANOW-Reaktion	126
FISCHER-Projektion am Beispiel von Glucose und Fructose	Haute Couture für Kohlenhydrate Stereoisomerie bei chiralen Molekülen	128 129		
Chiralität	Optische Aktivität und Polarimetrie α -D(+)-Glucose – ein Stereoisomer unter vielen	130 131	Messen des Drehwinkels in einem Polarimeter	130
Struktur und Eigenschaften von Monosacchariden (Glucose, Fructose)	Verknüpfungsprinzipien in und zwischen Kohlenhydrat-Molekülen Intramolekulare Halbacetale und intermolekulare Glycoside	132 133		
Struktur und Eigenschaften von Disacchariden (Saccharose, Maltose)	Das süße Geheimnis von Rohr und Rübe Saccharose und andere Disaccharide	134 135	Experimente mit Saccharose	134
Struktur und Eigenschaften von Polysacchariden (Stärke, Cellulose)	Das feste Nahrungsmittel Nr. 1	136	LUGOL-Reaktion	136
	Stärke – ein Polysaccharid aus α -D-Glucose	137		
	Die häufigste organische Verbindung	138	Nachweis von Cellulose, Beständigkeit gegen Säuren, Basen und OM	138
	Cellulose – ein Polysaccharid aus β -D-Glucose	139		
Hydrolyse von Kohlenhydraten			Hydrolyse eines Kohlenhydrats und Nachweis der Spaltprodukte	136
	Mögliche Kontexte / EVA-Seiten:			
	Modifizierte Cellulose für Textilien und andere Produkte	140		
	Die Oxidation von Glucose	141	Blue-Bottle-Versuch	141
	Kompetenztraining	142		
		143		

Verbindliche Inhalte des RLP	Kapitel im Lehrbuch	Seite	Experimente (fett gedruckt sind Experimente, die im RLP empfohlen sind)	Seite
Kapitel 7: Aminosäuren und Proteine				
Aminosäuren: Einteilung, Struktur und Nachweis	Unentbehrlich – auch für Vegetarier Aminosäuren – Bausteine der Eiweiße	146 147	NINHYDRIN, BIURET-, XANTHOPROTEIN-Reaktion	146
Peptidbindung	Geschmacksverstärker – frei und gebunden Peptide – Kondensationsprodukte von Aminosäuren	148 149	Dünnschichtchromatographie	148
Proteine: Einteilung, Struktur und Nachweisreaktionen Zusammenhang von Struktur und Bedeutung	Chemie der Dauerwelle Sekundär- und Tertiärstruktur von Proteinen Wilde Knäule – hochgeordnet Quartärstruktur von Proteinen und Proteide	150 151 152 153	Experimente mit Haarproben Experimente mit Eiklar, Milch und Blätterextrakt	150 152
	Mögliche Kontexte / EVA-Seiten: Insulin – ein Peptidhormon Proteine und Farbstoffe in biologischen Funktionseinheiten Desoxyribonucleinsäure DNA – molekulare Träger der Erbinformation	154 155 156		
	Kompetenztraining	157		
4. Kurshalbjahr: Anwendung chemischer Reaktionen (Wahlthemen)				
Kapitel 8: Fette, Tenside und Waschmittel				
Historische Betrachtung zur Herstellung von Seife				
Herstellung, Struktur und Eigenschaften von Seifen	Vorsicht – heiß und fettig! Fette und Öle – Ester aus der Natur Gesättigt oder ungesättigt? Molekülstruktur und Eigenschaften von Triglyceriden	160 161 162 163	Experimente mit Fetten Reaktion von Fetten mit Bromwasser Herstellung von Seife	160 162 164
Nachteile von Seifen im Waschprozess Waschvorgang	Vom Fett zur Seife Seifen – Herstellung und Eigenschaften	164 165	Untersuchung von Grenzflächenaktivität und des Benetzungs-, Dispergier- und Emulgiervermögens von Seifen	164

Verbindliche Inhalte des RLP	Kapitel im Lehrbuch	Seite	Experimente (fett gedruckt sind Experimente, die im RLP empfohlen sind)	Seite
Anionische Tenside und weitere Tensidklassen	Schaumschläger Anionische, kationische und nichtionische Tenside	166 167	Herstellung eines anionischen Tensids und Untersuchung seiner Eigenschaften, Dünnschichtchromatographie	166
Zusammensetzung von modernen Waschmitteln	Moderne Waschmittel – nicht nur Tenside Inhaltsstoffe eines Vollwaschmittels	168 169	Nachweise ausgewählter Inhaltsstoffe von Waschmitteln	168
	Mögliche Kontexte / EVA-Seiten: Tenside in Emulsionen und Kosmetika Seifenblasen, Schauminhibitoren und Zellmembranen	170 171 172	Experimente mit Lotion und Creme	170
	Kompetenztraining	173		
Kapitel 9: Struktur und Eigenschaften von Kunststoffen				
Struktur, Eigenschaften, Bedeutung	Polyethen PE, Polypropen PP, Polyvinylchlorid PVC & Co Struktur und Eigenschaften von Polymeren Hart oder weich, plastisch oder elastisch? Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere	176 177 178 179	Identifizierung von Kunststoffen	178
Vom Monomer zum Polymer	Spinnbares aus der Retorte Polykondensation und Polymerisation Fäden und Schäume Polyester durch Polykondensation und Polyurethane durch Polyaddition	180 181 182 183	Herstellung eines Kunststoffs	180 / 182
Recycling und Wiederverwertung von Kunststoffen	Aus alt mach neu Recycling von Kunststoffen	184 185	Experimente zum Recycling von Kunststoffen	184
	Mögliche Kontexte / EVA-Seiten: Innovative Textilien – Outfit für Lifestyle und Sport	186		
	Kompetenztraining	187		

Verbindliche Inhalte des RLP	Kapitel im Lehrbuch	Seite	Experimente (fett gedruckt sind Experimente, die im RLP empfohlen sind)	Seite
Kapitel 10: Struktur und Eigenschaften von Farbstoffen				
Licht und Farbe	Warum sehen wir Blattgrün grün? Farben durch Lichtabsorption	190 191	Untersuchungen der Lichtabsorption von Lösungen	190
Zusammenhang zwischen Struktur und Farbe	Farbe an – Farbe aus Molekülstruktur und Farbigkeit Benzol-Formel und Mesomerie	192 193 204	Einfluss von Säuren und Basen auf Indikatorfarbstoffe	192
Ausgewählte natürliche und synthetische Farbmittel Vielfalt der Farbmittel, Verwendung, Vorkommen	Farbstoffe nach Maß Synthese von Azofarbstoffen Chlorophylle und Carotinoide aus Blättern Naturfarbstoffe	194 195 198 199	Herstellung eines Azofarbstoffs, Nachweis von Nitrat- und Nitrit-Ionen Extrahieren von β -Carotin, Chromatographie	194 199
Färben von Natur- und Kunstfaser	Heute machen wir blau Färben von Textilien mit Küpenfarbstoffen	196 197	Färbeverfahren (Küpenfärbung mit Indigo, Direktfärbung mit Siriuslichtblau, Färben mit einem ionischen Farbstoff)	196
	Mögliche Kontexte / EVA-Seiten: Lumineszenz – Farben durch Lichtemission Weitere Farbstoffklassen Lebensmittelfarbstoffe Benzol-Formel und Mesomerie	200/201 202 203 204	Untersuchung verschiedener Leuchterscheinungen	200
	Kompetenztraining	205		
Kapitel 11: Komplexverbindungen				
Aufbau und Nomenklatur von Komplexverbindungen	Wenn Metall-Ionen Farbe zeigen Lichtabsorption in Komplexen WERNERS „geniale Frechheit“ Historie und Nomenklatur zu Komplexen Komplexe Strukturen Isomerie bei Komplexverbindungen	208 209 210 211 212 213	Komplexbildungsreaktionen	208

Verbindliche Inhalte des RLP	Kapitel im Lehrbuch	Seite	Experimente (fett gedruckt sind Experimente, die im RLP empfohlen sind)	Seite
Eigenschaften von Komplexverbindungen, Komplexstabilität	Komplexbildungsreaktionen	214	Komplexbildungsreaktionen	214
	Donator-Akzeptor-Reaktionen bei Komplexen	215		
	Eigenschaften von Komplexverbindungen	216	Ligandenaustauschreaktionen	216
	Gleichgewichte bei Komplexreaktionen	217		
Bedeutung von Komplexen in Natur und Technik	Mögliche Kontexte / EVA-Seiten:			
	Komplexverbindungen in der Medizin	218 / 219		
	Wichtige Komplexverbindungen in Organismen	220		
	Moderne Waschmittel – nicht nur Tenside Inhaltsstoffe eines Waschmittels	168 169	Komplexometrie	168
	Kompetenztraining	221		
Kapitel 12: Ausgewählte Probleme des Umweltschutzes				
Luft und Luftverschmutzung	Erdöl – ein Gemisch aus brennbaren Stoffen	224	Experimente zur Verbrennung von Kohlenwasserstoffen	224
	Erdöl und die anthropogenen Emissionen	225		
	Schadstoffe in Verbrennungsprodukten	226	Untersuchung der Eigenschaften des Schwefeldioxids , Nachweis von CO, CO ₂ , Stickstoffoxiden	226
	Rauchgasreinigung und Autokatalysator	227		
	Verbrennungsprodukte schlucken Wärme	228		
	Der Treibhauseffekt	229	Untersuchung von Wärmeabsorption, Modellversuch zum Treibhauseffekt	228
	Unsere Atmosphäre – ein Ozean aus Luft	234		
	Photosmog – Stoffkreisläufe in der Troposphäre	235		
3 mm Ozon – der Filter für das Leben	236 / 237			
Stoffkreisläufe	Stickstoff – elementar und gebunden	230	Experimente mit Stickstoffverbindungen	230
	Der Stickstoff-Kreislauf in der Natur	231		
	Stickstoffverbindungen im Stoffwechsel	240		

Verbindliche Inhalte des RLP	Kapitel im Lehrbuch	Seite	Experimente (fett gedruckt sind Experimente, die im RLP empfohlen sind)	Seite
Bodenbelastung	Boden und Stickstoffdünger Nährstoffbilanz des Bodens und Düngung	232 233	Untersuchung der Bodenqualität	232
Wasserbedarf und Wasserversorgung der Bevölkerung Wasserverschmutzung	Düngung und Grundwasser Reduzierung des Gehalts an Nitrat-Ionen im Wasser	238 239	Untersuchung der Wasserqualität eines Gewässers	238
	Kompetenztraining	241		

C.C. Buchners Verlag - Telefon 0951/96501-0 - Telefax 0951/61774 - www.ccbuchner.de