

# Neuplanung Jahrgangstufe 12

update: 4. August 2005

Die folgende Planung setzt sich mit den Vorgaben des **Zentralabiturs 2007 (ZA07)** für einen **Grundkurs Chemie** auseinander und versucht, die vorgegebenen inhaltlichen Schwerpunkte in konkrete **Themen, Methoden** und **Sequenzen** umzusetzen. Entsprechend den Vorgaben der Richtlinien erscheint folgende Sequenz der drei Themenfelder sinnvoller als die alte Reihenfolge:

1. **Themenfeld A:** Gewinnung, Speicherung und Nutzung elektrischer Energie in der Chemie
2. **Themenfeld C:** Analytische Verfahren zur Konzentrationsbestimmung
3. **Themenfeld B:** Reaktionswege zur Herstellung von Stoffen in der organische Chemie

Im Themenfeld C gibt es eine Reihe von Anknüpfungspunkten zum Themenfeld A, während Themenfeld B wiederum einige Überschneidungen zum Konzept der Jahrgangstufe 13 (Theoriekonzept - Themenfeld) bietet.

**Zeitvolumen:** 38 Wochen\*3h/Woche= 114 h, davon 80% = **91 h**

Für jedes Themenfeld steht damit ein Volumen von **30 Stunden=10 Wochen** zur Verfügung.

**Legende:** opt: optional

1. Themenfeld A: Gewinnung, Speicherung und Nutzung elektrischer Energie in der Chemie		
Unterthemen	Methodisch-didaktische Hinweise - Literatur	Zeit [h]
<b>Das Donator-Akzeptor-Prinzip bei Redoxreaktionen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Gleichsetzung der Oxidationsreaktion von Metallen mit der Reaktion Metall - anderes Nichtmetall</li> <li>▸ Oxidation-Reduktion als Elektronentransfer</li> </ul>	<b>Versuche:</b> Reaktion $Mg + O_2$ Reaktion $Mg + Cl_2$ Tausch 2000+/Bd 2: 6, 7	4-5
<b>Die Redoxreihe der Metalle:</b> korrespondierendes Redoxpaar <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Zn, Fe, Cu und Ag in den Salzlösungen der entsprechenden Metalle</li> <li>▸ qualitative Interpretation der Ergebnisse: Hierarchie der Oxidationskraft von Metallionen <math>\leftrightarrow</math> Reduktionskraft von Metallatomen</li> <li>▸ qualitative Redoxreihe</li> </ul>	<b>Versuche:</b> Kombination von 4 Metallen mit ihren Salzlösungen (opt: SV)  Tausch 2000+/Bd 2: 10, 11	4
<b>Strom aus Redoxreaktionen: das Daniell-Element</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Begriff der galvanischen Zelle: Akzeptor- und Donator-Halbzelle</li> <li>▸ Entstehung der Potenzialdifferenz</li> <li>▸ elektrochemische Doppelschicht</li> </ul>	<b>Versuche:</b> Zitronenbatterie Daniell-Element aus Cu+Zn  Tausch 2000+/Bd 2: 12, 13	4
<b>Redoxpotenziale</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Wiederholung der Kombination erfolgreicher Redoxreaktionen auf quantitative Weise</li> <li>▸ Additivität der Spannungen</li> <li>▸ Zellendiagramm</li> <li>▸ Begriff des Redoxpotenzials</li> </ul>	<b>Versuche:</b> Elektrochemie-Baukasten: Redoxreaktionen von $Zn \rightarrow Ag$ als Schülerversuche Tausch 2000+/Bd 2: 14, 15 Schroedel-SII: S. 140, 141	3
<b>Standardpotenzial der Metalle</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ableitung der Notwendigkeit eines Vergleichs- oder Bezugssystems aus dem vorherigen Thema</li> <li>▸ Aufbau und Wirkungsweise der Standard-Wasserstoff-Elektrode</li> <li>▸ Definition des Standard-Redoxpotenzials</li> </ul>	<b>Versuche:</b> V2 und V3 aus Tausch  Tausch 2000+/Bd 2: 22, 23 Schroedel-SII: S. 143, 144	3

<b>Konzentrationszellen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einfluss der Konzentration auf das Potenzial</li> <li>qualitative Ableitung der Nernst-Beziehung</li> <li>quantitative Herleitung der Nernst-Gleichung in der einfachsten Form: <math>U = E_A - E_D = 0,059/z \cdot \lg\{c_A(\text{Me}^+)/c_D(\text{Me}^+)\}</math></li> <li>Berechnungen und Übungen zu dieser einfachsten Form der Nernst-Gleichung</li> </ul>	<b>Versuche:</b> V1 und V3 aus Tausch  Tausch 2000+/Bd 2: 32, 33  Schroedel-SII: S. 143	8
<b>Batterien:</b> Gewinnung von elektr. Energie aus chem. Reaktionen, irreversibler Verlauf Die Taschenlampenbatterie: das Leclanche-Element <ul style="list-style-type: none"> <li>Primär- und Sekundärreaktionen</li> </ul>	<b>Versuche:</b> opt: SV: Zerlegung einer Taschenlampenbatterie Tausch 2000+/Bd 2: 44, 45 Tausch 2000+/Bd 2: 46 Schroedel-SII: S. 158, 159	3-5
<b>Akkumulatoren:</b> Gewinnung von elektr. Energie aus chem. Reaktionen, reversibler Verlauf <ul style="list-style-type: none"> <li>Der Blei-Akku (obligatorisch)</li> </ul> alternativ: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ni-MeH-Akku (zusätzlich, wenn Zeit!)</li> </ul>	Tausch 2000+/Bd 2: 48, 49 Stein: S. 86ff, S. 89ff,  Tausch 2000+/Bd 2: 50 Schroedel-SII: S. 161, 162,	3
<b>Einfache Elektrolysen:</b> Gewinnung von Stoffen mit Hilfe der Elektrischen Energie <ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrolyse von Wasser oder (<i>alternativ</i>) Salzsäure</li> <li>Faraday-Gesetze in vereinfachter Form: einfach quantitative Beziehungen <b>ohne</b> Sekundärreaktionen</li> <li>Elektrolyse von wässrigen Lösungen von <math>\text{CuCl}_2</math>, <math>\text{ZnBr}_2</math>,</li> <li>Al-Gewinnung durch Schmelzflusselektrolyse</li> </ul>	<b>Versuche:</b>  Tausch 2000+/Bd 2: 18, Schroedel-SII: S. 171-173, 176-177 Stein: S. 51ff	5

**Mindestzeitvolumen: 37 h**

. Themenfeld C:		Analytische Verfahren zur Konzentrationsbestimmung	
Unterthemen	Methodisch-didaktische Hinweise - Literatur	Zeit [h]	
<b>Konzentrationsbestimmung durch Titration</b> Essigsäure-NaOH, Zitronensaft-NaOH, Schwefelsre-NaOH	<b>Versuche:</b> Tausch Chemie2000+, Bd.2 Versuche+Theorie S. 68/69	4	
<b>Brönsted-Säure-Base-Begriff</b> Leitfähigkeitsmessung $\text{HCl}(\text{g})$ in Wasser, Toluol, Methanol Leitfähigkeitsmessung $\text{NH}_3(\text{g})$ in Wasser, Toluol, Methanol	Tausch Chemie2000+, Bd.2 <b>Versuche</b> +Theorie S. 70/71 Tausch/v. Wachtendonk: Protolyse-Gleichgewichte Bd. 1, Aulis-Verlag: Baustein 1 AB 1 und 2, AB 3 als Übung	3	
<b>Protolysen als Gleichgewichtsreaktionen</b> Konjugierte Säure-Basen-Paare Salzprotolysen Überblick zu Brönsted-Säuren und -Basen	Tausch Chemie2000+, Bd.2 <b>Versuche</b> +Theorie S. 72/73 Tausch/v. Wachtendonk: Protolyse-Gleichgewichte Bd. 1, Aulis-Verlag: Baustein 2	6	

<b>Autoprotolyse und pH-Wert</b> Definition des pH-Werts Berechnung von pH-Werten starker, mittelstarker und schwacher Säuren	Tausch Chemie2000+, Bd.2 <b>Versuche</b> +Theorie S. 82/83; 86, 87; Tausch/v. Wachtendonk: Protolyse-Gleichgewichte Bd. 1, Aulis-Verlag: Baustein 3	3
<b>Stärke von Säuren und Basen: Säure- und Basenkonstante</b>	Tausch Chemie2000+, Bd.2 <b>Versuche</b> +Theorie S. 84/85 Tausch/v. Wachtendonk: Protolyse-Gleichgewichte Bd. 1, Aulis-Verlag: Baustein 4	4
<b>Potentiometrie:</b> Potentiometrische Messverfahren des pH-Werts: Indikator-Mess- und Bezugselektrode, Glaselektrode, Anwendung der Nernst-Gleichung; Einstabmesskette	Stein: Kap. 6.3., S. 43-51 Tausch Chemie2000+, Bd.2 <b>Versuche</b> +Theorie S. 38/39 Tausch/v. Wachtendonk: Protolyse-Gleichgewichte Bd. 1, Aulis-Verlag: Baustein 7	4
<b>Leitfähigkeitstitation</b> HCL-NaOH, Ba(OH) <sub>2</sub> -H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , CH <sub>3</sub> COOH-NaOH;	Stein: Kap. 6.3., S. 54-55; Tausch Chemie2000+, Bd.2 <b>Versuche</b> +Theorie S. 76+77 Tausch/v. Wachtendonk: Protolyse-Gleichgewichte Bd. 1, Aulis-Verlag: Baustein 7	6
Redoxtitration: nur LK		

**Mindestzeitvolumen: 30 h**

<b>3. Themenfeld B:</b>		<b>Reaktionswege zur Herstellung von Stoffen in der organische Chemie</b>	
<b>Unterthemen</b>	Methodisch-didaktische Hinweise - Literatur	Zeit [h]	
<b>Alkane:</b> Grundlagen wie Struktur-Eigenschaftsbeziehung: Siedepunkt, Schmelzpunkt, Dichte, Nomenklatur, chem. Reaktionsträgheit=Paraffine;		2	
Reaktionsmechanismus der <b>Radikalischen Substitution</b> =photochemische Halogenierung; Start-, Ketten- und Abbruchreaktion; Radikalkettenmechanismus; Ausgangsstoffe-Tradukt (Übergangszustand)-Endprodukt;	<b>Versuche:</b> Tausch/v. Wachtendonk: Chemie 2000+ Band 2, S. 106, S. 108 und 109	3	
<b>Produktpalette</b> der CKW und FCKW: ihre Eigenschaften, Verwendung und die Folgen; Warum zerstören FCKWs die <b>Ozonschicht?</b>	<i>Referate-Thema:</i> Tausch/v. Wachtendonk: S. 107, S. 113	2	
<b>Vergleich</b> der Chlorierung und Bromierung	Tausch/v. Wachtendonk: S. 111	2	
Halogenalkane durch elektrophile Addition von Halogenen an <b>Alkene:</b> Reaktionsmechanismus, Induktive Effekte; Carbenium-Ionen; Regel von Markownikoff; Nomenklatur der Alkene;	<b>Versuche:</b> Tausch/v. Wachtendonk: Chemie 2000+ Band 2, S. 114, 115, 116-117	3	

<b>Reaktionsmuster</b> der Elektrophile Addition: Hydrohalogenierung, Hydrierung, Hydratisierung;	Tausch/v. Wachtendonk: Chemie 2000+ Band 2, S. 115	2
<b>Nucleophile Substitution</b> an Halogenalkanen: genauere Differenzierung der Anforderungen im GK steht noch aus!	<b>Versuche:</b> Tausch/v. Wachtendonk: Chemie 2000+ Band 2, S. 120; 121;	3
<b>LK: Nucleophile Substitution als SN1- und SN2-Reaktion:</b> welche Faktoren beeinflussen einen Reaktionsmechanismus? Hydrolyse-Reaktion; Leitfähigkeitsmessungen, Hydrolyse- Reaktionen in Abhängigkeit von der Struktur: SN1 und SN2; Einfluss der Struktur, des Substrats, der Abgangsgruppe und des LM auf den RM, Kinetik der Reaktionen 1. und 2. Ordnung; RM der SN-Reaktion: monomolekular oder bimolekular; Zeitgesetze in verschiedenen Formen: differentiell oder integriert;	Tausch/v. Wachtendonk: Chemie 2000+ Band 2, S. 123;	6
<b>Silicone</b> durch Nucleophile Substitution: Müller-Rochow- Synthese	Tausch/v. Wachtendonk: Chemie 2000+ Band 2, S. 124-125	1
<b>Eliminierungsreaktionen:</b> Dehydrierung eines Alkohols <b>oder</b> Dehydratisierung eines Alkohols <b>oder</b> Dehydrohalogenierung eines Halogenalkans; E1 und E2-Reaktionen;	<b>Versuche:</b> Tausch/v. Wachtendonk: Chemie 2000+ Band 2, S. 130 + 131; S. 138 + 139	3
<b>Veresterung und Esterspaltung</b> Anknüpfung und Wiederholung aus der 11. Jahrgangsstufe	<b>Versuche:</b> Tausch/v. Wachtendonk: Chemie 2000+ Band 2, S. 142 + 143	3

Zeitvolumen: 30 h

Gesamtzeitvolumen aller drei Themenfelder: 90 h

### Themenzusammenhang im Themenfeld B:

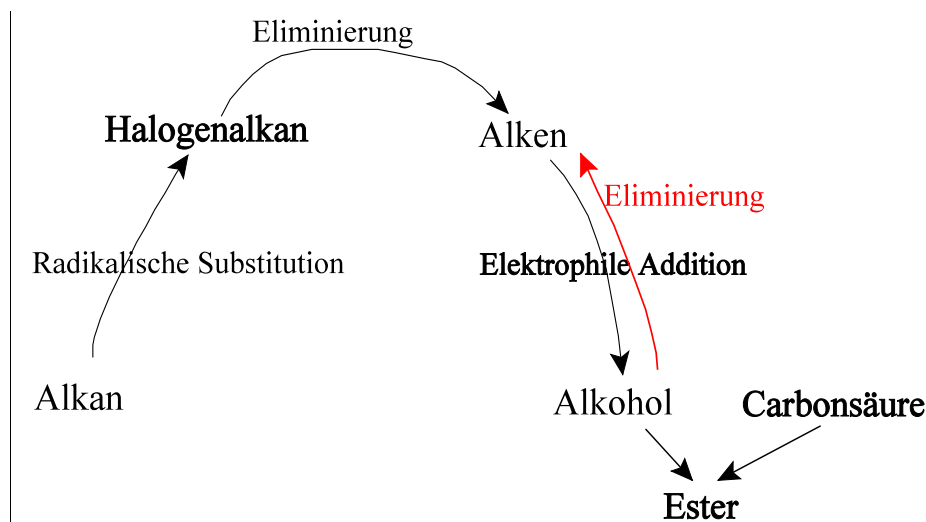


Abb. 3