



<b>1. Säuren und Basen: Die Chemie der Elektronenübergänge</b>	
<b>Ampholyt</b>	Teilchen, das je nach Reaktionspartner als Säure oder Base reagieren kann (z.B. H <sub>2</sub> O)
<b>Autoprotolyse des Wassers</b>	Als Ampholyt können Wassermoleküle miteinander zu Oxoniumionen und Hydroxidionen reagieren, allerdings reagieren die gebildeten Ionen schnell wieder zurück. $c(\text{H}_3\text{O}^+) = c(\text{OH}^-) = 10^{-7} \text{ mol/l}$
<b>Base</b>	Teilchen, das Protonen aufnehmen kann → Protonenakzeptor
<b>Lauge (= alkalische Lösung)</b>	Laugen enthalten stets Hydroxid-Ionen (OH <sup>-</sup> ). Metalloxide reagieren mit Wasser zu Laugen.
<b>Neutralisation</b>	Allgemeine Neutralisationsreaktion: Säure + Base → Wasser + Salz
<b>pH-Wert</b>	Maß für den sauren, neutralen oder basischen Charakter einer wässrigen Lösung  pH-Wert = negativer dekadischer Logarithmus des Zahlenwerts der Oxoniumionenkonzentration  saure Lösungen: pH < 7 neutrale Lösungen: pH = 7 alkalische Lösungen: pH > 7
<b>Reversible Reaktion und das chemische Gleichgewicht</b>	Reaktionen können unter bestimmten Bedingungen in beide Richtungen ablaufen, sodass sich eine „stabile“ Verteilung der Substanzen auf Edukt- und Produktseite einstellt (= chemisches Gleichgewicht).  $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$  Reaktionen, die umkehrbar sind, werden reversible Reaktionen genannt.  Es stellt sich dabei ein dynamisches Gleichgewicht ein, d.h. die Hin- und Rückreaktionen kommen auch im Gleichgewichtszustand nicht zum Erliegen, sondern laufen in gleicher Anzahl ab.
<b>Säure</b>	Teilchen, das Protonen abgeben kann → Protonendonator! Saure Lösungen enthalten stets Oxonium-Ionen (H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> ) sowie den Säurerest. Nichtmetalloxide reagieren mit Wasser zu Säuren.
<b>Säure-Base-Indikator</b>	Indikatoren (lat. indicare = anzeigen) zeigen durch ihre Farbe an, ob eine Lösung sauer, basisch oder neutral reagiert. Beispiele: Bromthymolblau, Lackmus, Phenolphthalein
<b>Säurestärke</b>	Je stärker eine Säure, desto besser/leichter kann sie Protonen an Wasser abgeben. Bei starken Säuren geben fast alle Säuremoleküle ihre Protonen ab.
<b>Titration</b>	Verfahren der quantitativen Analyse in der Chemie:



	Ein bekannter Stoff, dessen Konzentration unbekannt ist (Probelösung / Vorlage), wird in einer gezielten chemischen Reaktion (z.B. Neutralisation) mit einer Maßlösung / Titrans umgesetzt, deren Konzentration und Volumen bekannt ist.
<b>2. Elektronenübergänge</b>	
<b>Aufstellen von komplexen Redoxgleichungen</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Schritt: Edukte und Produkte ermitteln</li><li>2. Schritt: Edukte und Produkte den beiden Teilgleichungen (Oxidation / Reduktion) zuordnen</li><li>3. Schritt: Oxidationszahlen der Elemente ermitteln, die ihre Oxidationszahl verändern</li><li>4. Schritt: Atombilanz = Gleichstellen der Anzahl der Atome, die ihre Oxidationszahl verändern (durch Koeffizienten)</li><li>5. Schritt: Elektronenbilanz = Darstellen des Anstiegs bzw. des Absinkens der Oxidationszahlen durch Abgabe bzw. Aufnahme von Elektronen (eventuelle Koeffizienten und Indices miteinbeziehen!)</li><li>6. Schritt: Ladungsbilanz = Gleichstellen der Ladung (sowohl Edukte, Produkte als auch Elektronen) auf beiden Seiten der Reaktionsgleichungen durch Oxoniumionen (<math>\text{H}_3\text{O}^+</math>), Hydroxidionen (<math>\text{OH}^-</math>) oder Oxidionen (<math>\text{O}^{2-}</math>)</li><li>7. Schritt: Stoffbilanz = Richtigstellen der Reaktionsgleichung durch Hinzufügen von i.d.R. Wasser (<math>\text{H}_2\text{O}</math>)</li><li>8. Schritt: Teilgleichungen mit einem Faktor multiplizieren, sodass die Anzahl der abgegebenen und aufgenommenen Elektronen gleichgroß ist</li><li>9. Schritt: Beide Teilgleichungen zusammenfassen und Stoffe / Koeffizienten wenn möglich streichen / kürzen</li></ol>
<b>Akkumulator (Akku)</b>	Durch die Umkehrbarkeit einer Redoxreaktion lässt sich mithilfe einer externen Spannungsquelle ein System konstruieren, bei dem eine wiederholte Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und zurück möglich ist.
<b>Oxidationszahl</b>	hypothetische (oder wirkliche) Ladungszahl von Atomen / Ionen; wird mit römischen Zahlen angegeben, kann positiv oder negativ sein; Bestimmung durch die Regeln der Prioritätenliste oder über die Valenzstrichformel



<b>Oxidierbarkeit primärer Alkohole (partielle Oxidation)</b>	Die Oxidationsprodukte primärer Alkohole sind Alkanale = Aldehyde.
<b>Oxidierbarkeit sekundärer und tertiärer Alkohole</b>	Die Oxidationsprodukte sekundärer Alkohole sind Alkanone = Ketone.  Tertiäre Alkohole lassen sich nicht oxidieren.
<b>Oxidierbarkeit von Aldehyden und Ketonen im Vergleich</b>	Die Oxidationsprodukte von Aldehyden sind Carbonsäuren.  Ketone lassen sich nicht oxidieren.
<b>Spannungsreihe</b>	Die Spannungsreihe erlaubt Voraussagen, welche Redoxreaktionen freiwillig ablaufen. Die Elektronen fließen stets vom unedleren Element zum edleren, das unedlere Element wird also oxidiert, das edlere reduziert.
<b>3. Nukleophil-Elektrophil-Reaktionen</b>	
<b>Acetal / Vollacetal</b>	Halbacetale lassen sich selten isolieren (Ausnahme: Zucker). In den meisten Fällen reagieren sie unter saurer Katalyse mit Alkohol (im Überschuss) zu einem Vollacetal weiter.
<b>Ester</b>	Produkt der Reaktion von einem Alkohol mit einer Carbonsäure Darstellung: säurekatalysierte Kondensation (Reaktion unter Wasserabspaltung) Esterhydrolyse = Verseifung = Esterspaltung: Carbonsäureester reagiert mit Wasser zu einer Carbonsäure und einem Alkohol. Somit ist sie die Umkehrreaktion der Estersynthese.
<b>Ether</b>	Produkt der Reaktion von zwei Alkoholen Darstellung: säurekatalysierte Kondensation (Reaktion unter Wasserabspaltung)
<b>Fett</b>	organisches Molekül aus zwei verschiedenen Molekültypen, dem Trägermolekül Glycerin (= Propan-1,2,3-triol) und drei daran gebundenen Fettsäuren Synthese von Fetten: Dreifache Esterkondensation
<b>Glucose</b>	Einfachzucker (Monosaccharid), Fotosyntheseprodukt; Aldose: - 6 Kohlenstoff-Atome (von C <sub>1</sub> bis C <sub>6</sub> benannt) - Aldehydgruppe an C <sub>1</sub> - Hydroxygruppen an C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> Wichtig: Die Stellung der Hydroxygruppen an den Kohlenstoffatomen C <sub>2</sub> -C <sub>5</sub> ist festgelegt. Bei der Glucose (genauer: D-Glucose) stehen diese in der Fischer-Projektion von C <sub>2</sub> bis C <sub>5</sub> : rechts, links, rechts, rechts (ta-tü-ta-ta).
<b>Glucose - Ringschluss</b>	Intramolekulare nukleophile Addition der Hydroxygruppe des C <sub>5</sub> -Atoms an die Aldehydgruppe;



	bei der Reaktion bildet sich ein ringförmiges Halbacetal; diese Reaktion läuft in wässrigen Lösungen der Glucose ab.
<b>Halbacetal</b>	Produkt, der Reaktion von Alkohol mit Aldehyd in einer nucleophilen Addition
<b>Keto-Enol-Tautomerie</b>	Durch zwei sogenannte Keto-Enol-Umlagerungen kann Fructose über ein Zwischenprodukt in Glucose umgewandelt werden und umgekehrt.
<b>Mehrfachzucker</b>	Verknüpfung von Einfachzuckern (Monosacchariden) in deren Ringstruktur → Zweifachzucker (Disaccharide) und Vielfachzucker (Polysaccharid), wie z.B. Stärke  Bindung zwischen Hydroxygruppe des C <sub>1</sub> - Atoms und des C <sub>4</sub> - Atoms des benachbarten Rings unter Wasserabspaltung = Kondensation;
<b>Nukleophil-Elektrophil-Reaktionen</b>	Nukleophil („kernliebend“): Nucleophile sind Stoffe, die über mindestens ein freies Elektronenpaar verfügen. Mit diesem Elektronenpaar können sie an einem positiv geladenen / polarisierten Kohlenstoffatom angreifen und dadurch sogar andere Bindungspartner (= Substituenten) verdrängen.  Elektrophil („elektronenliebend“): Elektrophile sind Stoffe mit Elektronenmangel, sodass sie mit Substanzen reagieren, die über ein freies Elektronenpaar verfügen.
<b>Peptidbindung</b>	Die Carbonsäuregruppe einer Aminosäure kann unter Wasserabspaltung mit der Aminogruppe einer anderen Aminosäure zu einer Peptidbindung reagieren.
<b>Proteine</b>	Makromoleküle, die aus 20 verschiedenen Aminosäuren, mindestens 100 Aminosäuren, in höchst variabler Anzahl und Abfolge, zusammengesetzt sind.  Aminosäure: ein zentrales Kohlenstoffatom mit einer Aminogruppe -NH <sub>2</sub> , einer Carboxygruppe -COOH, einem Wasserstoffatom und einem organischen Rest
<b>Proteinstrukturen</b>	1. Primärstruktur: Abfolge der Aminosäuren, die kettenförmig durch Peptidbindungen verbunden sind.  2. Sekundärstruktur: Lokale räumliche Anordnung, stabilisiert durch Wasserstoffbrücken zwischen verschiedenen Peptidbindungen. Zwei mögliche Strukturen: - α-Helix-Struktur - β-Faltblatt-Struktur



	3. Tertiärstruktur: Räumliche Anordnung des Gesamtproteins aufgrund von Wechselwirkungen und Bindungen zwischen den verschiedenen Resten.
<b>Seife</b>	Natriumsalze oder Kaliumsalze der Fettsäuren