

### ***Grundwissen Chemie 8. Klasse***

- Das Grundwissen NTÜ 5 ist die Basis für die Chemie. Mit den Grundwissenskarten 1-5 werden diese Basisbegriffe wiederholt.
- Manche Definitionen werden in der 8. Klasse genauer erlernt. Diese ersetzen dann die GW 5 – Karten (z.B. Luft, Gasnachweise). Es ist also immer die genauere Definition zu lernen sobald sie im Unterricht besprochen wurde.

	5 NTÜ	1
<b>(die) Luft</b>		

	5 NTÜ	1
<p>Luft ist ein Gasgemisch, das hauptsächlich aus Stickstoff (4 Teile) und Sauerstoff (1 Teil) sowie ganz wenig Kohlenstoffdioxid und Edelgasen besteht.</p>		

	5 NTÜ	2
<b>(die) Gasnachweise</b>		

	5 NTÜ	2
<p>Glimmspanprobe: glimmender Holzspan + Sauerstoff =&gt; Holzspan flammt auf</p> <p>Kalkwasserprobe: klare Calciumhydroxid-Lösung(Kalkwasser) + Kohlenstoffdioxid =&gt; milchige Trübung</p>		

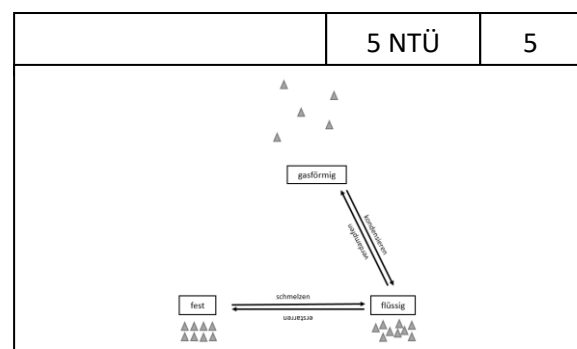
	5 NTÜ	3
<b>(das) einfaches Teilchenmodell (Kernaussagen)</b>		

	5 NTÜ	3
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alle Stoffe bestehen aus kleinen Teilchen, die sich in Größe, Form und Masse unterscheiden.</li> <li>2. Teilchen ist ein Sammelbegriff für Atome, Moleküle und Ionen.</li> <li>3. Die kleinen Teilchen sind ständig in Bewegung. Durch Erwärmen einer Stoffportion werden sie schneller, durch Abkühlen langsamer.</li> </ol>		

	5 NTÜ	4
<b>(der) naturwissenschaftlicher Erkenntnisweg</b>		

	5 NTÜ	4
<p>Beobachtung → Problem/ Frage → Vermutung/Hypothese → Experiment (mit Planung, Durchführung, Beobachtung, Ergebnis mit Schlussfolgerung)</p> <p>Ist die Vermutung bestätigt, kann eine Regel formuliert werden. Bei widerlegter Vermutung muss eine neue Hypothese aufgestellt werden.</p>		

	5 NTÜ	5
<b>(die) Aggregatzustände und Teilchenmodell</b>		



	8ntg	1
(der) Reinstoff		

	8ntg	1
Stoff, der sich durch physikalische Trennverfahren nicht weiter auftrennen lässt, enthält nur Teilchen einer Sorte		

	8ntg	2
(die) Kenneigenschaften von Reinstoffen  (und weitere Eigenschaften)		

	8ntg	2
Schmelztemperatur, Siedetemperatur und Dichte  (weitere Eigenschaften: Löslichkeit, magnetisch ja/nein, Geruch, Farbe)		

	8ntg	3
<u>(die) Stoffgemische (Auswahl):</u>  (die) Emulsion  (die) Suspension  (die) Lösung		

	8ntg	3
heterogenes Gemisch, flüssig in flüssig  heterogenes Gemisch, fest in flüssig  homogenes Gemisch, fest/flüssig/gasförmig in flüssig		

	8ntg	4
<u>(die) Stoffgemische (Auswahl):</u>  (der) Rauch  (der) Nebel		

	8ntg	4
heterogenes Gemisch, fest in gasförmig  heterogenes Gemisch, flüssig in gasförmig		

	8ntg	5
(die) Destillation		

	8ntg	5
Auftrennung eines Stoffgemisches mithilfe der unterschiedlichen Siedepunkte der Stoffe, flüssiges Gemisch wird erst verdampft und dann wieder kondensiert		

	8ntg	6
(die) Extraktion		

	8ntg	6
Auftrennung eines Stoffgemisches mithilfe des unterschiedlichen Löseverhaltens der Stoffe; Herauslösen eines Stoffes und anschließende Filtration		

	8ntg	7
(die) Aggregatzustände		

	8ntg	7

	8ntg	8
(die) Glimmspanprobe		

	8ntg	8
glimmender Holzspan flammt bei Anwesenheit von Sauerstoff auf  <i>(siehe NTÜ5)</i>		

	8ntg	9
(die) Kalkwasserprobe		

	8ntg	9
klare Calciumhydroxid-Lösung trübt sich beim Einleiten von Kohlenstoffdioxid  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$		

	8ntg	10
(die) Knallgasprobe		

	8ntg	10
Wasserstoff reagiert mit (Luft)Sauerstoff mit einem "plopp"  $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$		

	8ntg	11
(die) Luft		

	8ntg	11
Stoffgemisch:  78% Stickstoff, 21% Sauerstoff, ~ 1% Edelgase (v.a. Argon), 0,04% Kohlenstoffdioxid		

	8ntg	12
(die) Diffusion		

	8ntg	12
Bewegung von Teilchen aufgrund der Eigenbewegung der Teilchen (Brown'sche Molekularbewegung) von Orten höherer Konzentration zu Orten niedrigerer Konzentration bis zum Konzentrationsausgleich		

	8ntg	13
(das) chemische Element		

	8ntg	13
Reinstoff, der durch eine chemische Reaktion nicht weiter in andere Reinstoffe zerlegt werden kann		

	8ntg	14
(die) chemische Verbindung		

	8ntg	14
Reinstoff, der durch eine chemische Reaktion in andere Reinstoffe zerlegt werden kann		

	8ntg	15
<u>Reaktionstypen:</u>  (die) Synthese  (die) Analyse  (die) Umsetzung		

	8ntg	15
zwei oder mehr Edukte reagieren zu einem Produkt  ein Edukt wird in mehrere Produkte zerlegt  mehrere Edukte reagieren zu mehreren Produkten		

	8ntg	16
(die) exotherme Reaktion		

	8ntg	16
chemische Reaktion, bei der die innere Energie der Edukte höher ist als die innere Energie der Produkte, es wird also Wärme-Energie bei der Reaktion abgegeben		

	8ntg	17
(die) endotherme Reaktion		

	8ntg	17
chemische Reaktion, bei der die innere Energie der Edukte niedriger ist als die innere Energie der Produkte, es wird also Wärme-Energie bei der Reaktion aufgenommen wird		

	8ntg	18
(die) Aktivierungsenergie		

	8ntg	18
Energie, die die chemische Reaktion in Gang bringt (und ggf. wieder abgegeben wird bei einer exothermen Reaktion)		

	8ntg	19
(die) Katalyse		

	8ntg	19
Absenken der Aktivierungsenergie mithilfe eines Katalysators, der nach der Reaktion wieder unverändert vorliegt		

	8ntg	20
(das) PSE		

	8ntg	20
Im Periodensystem der Elemente sind alle Elemente aufgelistet und anhand ihrer chemischen Eigenschaften angeordnet		

	8ntg	21
(das) Gesetz zum Erhalt der Masse		

	8ntg	21
Bei einer chemischen Reaktion ist die Masse der Produkte gleich der Masse der Edukte (im geschlossenen System)		

	8ntg	22
(das) Atommodell nach Dalton		

	8ntg	22
Stoffe bestehen aus kleinsten, unteilbaren Teilchen - den Atomen		

	8ntg	23
(die) Reaktionsgleichung		

	8ntg	23
Darstellung einer Stoffumwandlung in Formelsprache		

	8ntg	24
(die) Stoffmenge		

	8ntg	24
$n(X) = \frac{m(X)}{M(X)}$		

	8ntg	25
(die) Teilchenzahl		

	8ntg	25
$N(X) = n(X) \cdot N_A$		

	8ntg	26
(die) molare Masse		

	8ntg	26
$M(X) = \frac{m(X)}{n(X)}$ (Zahlenwerte siehe PSE)		

	8ntg	27
(das) molare Volumen		

	8ntg	27
$V_m = \frac{V(X)}{n(X)}$ $V_m = 24,5 \frac{l}{mol} \quad (\text{bei RT})$		

	8ntg	28
<i>(die) homologe Reihe der Kohlenwasserstoffe:</i> Methan Ethan Propan Butan Pentan allg.		

	8ntg	28
$CH_4$ $C_2H_6$ $C_3H_8$ $C_4H_{10}$ $C_5H_{12}$  $C_nH_{2n+2}$		

	8ntg	29
(das) Kern-Hülle-Modell nach Rutherford		

	8ntg	29
Atome bestehen aus einem kleinen Kern, der die Masse (Protonen und Neutronen) enthält, und einer nahezu massefreien Hülle (Elektronen)		

	8ntg	30
molekulare Verbindungen		

	8ntg	30
Nichtmetall-Nichtmetall-Verbindung: Zusammenhalt über geteilte Elektronen		



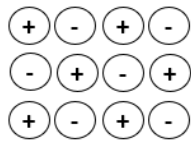
	8ntg	31
(die) Molekülformel		

	8ntg	31
gibt die Anzahl der Atome an, aus denen ein Molekül besteht		

	8ntg	32
(die) Verhältnisformel		

	8ntg	32
gibt die Anteile der Elemente bei einem salzartigen Stoff an		

	8ntg	33
(die) Salze		

	8ntg	33
Aufbau aus Ionen 		

	8ntg	34
(die) Salzeigenschaften		

	8ntg	34
kristallin spröde Schmelzen und Lösungen sind elektrisch leitfähig i.d.R. hohe Schmelz- und Siedetemperaturen		

	8ntg	35
<i>Ionennachweise:</i> (die) Farbreaktionen		

	8ntg	35
Kupfer-Ionen bilden mit NH <sub>3</sub> -Lösung eine tiefblau gefärbte Lösung, Eisenionen mit Rhodanit eine blutrote Lösung		

	8ntg	36
<p><i>Ionennachweise:</i> (die) Flammenfärbung</p>		

	8ntg	36
<p>bestimmte Metalle bzw. Metallsalze erzeugen atomartspezifische Flammenfärbung (z.B. orange für Na<sup>+</sup> oder rot für Li<sup>+</sup>)</p>		

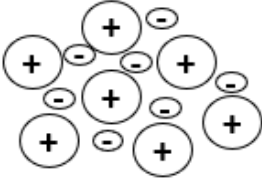
	8ntg	37
<p><i>Ionennachweise:</i> (die) Fällungsreaktionen</p>		

	8ntg	37
<p>Chlorid, Bromid, Iodid werden mit Silbernitratlösung nachgewiesen, Sulfat- und Carbonat-Ionen mit Bariumionenlösung</p>		

	8ntg	38
<p><i>Blindproben:</i> (die) positive Blindprobe  (die) negative Blindprobe</p>		

	8ntg	38
<p>Nachweisreaktion mit einer Probe, die die zu testende Substanz sicher enthält  Nachweisreaktion mit einer Probe, die die zu testende Substanz sicher nicht enthält (meist dest. Wasser)</p>		

	8ntg	39
<p>(die) Metalle</p>		

	8ntg	39
<p>Aufbau: Atomrümpfe mit Elektronengas</p> 		

	8ntg	40
<p>(die) Metalleigenschaften</p>		

	8ntg	40
<p>Duktilität elektrische Leitfähigkeit Wärmeleitfähigkeit Glanz</p>		

	9 NTG	1
(der) <b>Atomkern</b>		

	9 NTG	1
Der Atomkern ist positiv geladen. Bestandteile: <b>Protonen <math>p^+</math></b> und <b>Neutronen <math>n</math></b>  <b>Protonenzahl <math>Z</math></b> = Anzahl der Protonen im Atomkern <b>Nukleonenzahl <math>A</math></b> (Massezahl) = Summe der Anzahl von Protonen und Neutronen in einem Atomkern  Schreibweise für Element $X$ im PSE: ${}^A_ZX$		

	9 NTG	2
(das) <b>Isotop</b>		

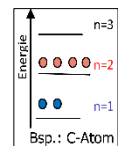
	9 NTG	2
Isotope sind Teilchen mit gleicher Protonenzahl, aber unterschiedlicher Neutronenzahl  Beispiel: Wasserstoff-Isotope ${}^1_1H$ : 1 Nukleon $\rightarrow$ 1 Proton, kein Neutron ${}^2_1H$ : 2 Nukleon $\rightarrow$ 1 Proton, 1 Neutron ${}^3_1H$ : 3 Nukleon $\rightarrow$ 1 Proton, 2 Neutronen		

	9 NTG	3
(die) <b>Atomhülle</b>		

	9 NTG	3
Die Atomhülle ist negativ geladen. Bestandteil: <b>Elektronen <math>e^-</math></b>		

	9 NTG	4
(das) <b>Energiestufenmodell</b>		

	9 NTG	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreibt den Aufbau der Atomhülle</li> <li>• die Elektronen eines Atoms sind bestimmten Energiestufen zugeordnet, die sich in ihrem Energiegehalt unterscheiden</li> <li>• Besetzung erfolgt aufsteigend nach Energiegehalt mit maximal <math>2n^2</math> Elektronen</li> <li>• (die) <b>Valenzelektronen</b>: Elektronen auf der höchsten Energiestufe (dem energiereichsten Niveau)</li> <li>• (die) <b>Ionisierungsenergie</b> = benötigte Energie zur Entfernung eines Elektrons aus einem Atom</li> <li>• (die) <b>Elektronenkonfiguration</b> = Verteilung der Elektronen auf den Energiestufen</li> </ul>		



	9 NTG	5
(das) <b>gekürzte PSE</b>		

	9 NTG	5
<p><b>Hauptgruppen:</b> Atome der Elemente einer Hauptgruppe haben alle die gleiche Valenzelektronenanzahl</p> <p><b>Perioden:</b> Atome der Elemente einer Periode haben alle die gleiche Anzahl von besetzten Energiestufen</p>		

	9 NTG	6
(die) <b>Edelgasregel</b>  (die) <b>Oktettregel</b>		

	9 NTG	6
<p>Atom-Ionen besitzen die Elektronenkonfiguration der im PSE nächstgelegenen Edelgas-Atome</p> <p><i>Grund:</i> Entstehung von Ionen durch Aufnahme oder Abgabe von Elektronen oder Ausbildung einer Atombindung durch gemeinsames Nutzen von Elektronen</p> <p>(die) <b>Edelgaskonfiguration:</b> Atome erreichen die Elektronenkonfiguration der Edelgas-Atome mit meist 8 Valenzelektronen (Ausnahme: Helium-Atome 2 Valenzelektronen)</p>		

	9 NTG	7
(die) <b>Redoxreaktion</b>		

	9 NTG	7
<p>Redoxreaktionen sind <b>Elektronenübergangsreaktionen</b> zwischen Teilchen. Eine Redox-Reaktion besteht aus der Oxidation und der Reduktion.</p> <p><b>Oxidation:</b> Teilchen geben Elektronen ab = Elektronendonatoren (Reduktionsmittel) Die Oxidation findet an der Anode statt.</p> <p><b>Reduktion:</b> Teilchen nehmen Elektronen auf = Elektronenakzeptoren (Oxidationsmittel)</p>		

	9 NTG	8
(die) <b>Salzbildung</b>		

	9 NTG	8
<p>Die Salzbildung ist eine exotherme <u>freiwillige</u> Redoxreaktion.</p> <p>Die <b>Gitterenergie</b> ist die Triebkraft der Salzbildung.</p> <p>Bei der Salzbildung reagieren Metalle mit Nichtmetallen. Es entstehen Metallkationen und Nichtmetallanionen, die ein Salz bilden.</p>		

	9 NTG	9
(die) <b>Elektrolyse</b>		

	9 NTG	9
<p>Bei der Elektrolyse entstehen aus Salzlösungen, oder geschmolzenen Salzen mit Hilfe von elektrischem Strom Metalle und Nichtmetalle. Die Elektrolyse ist eine erzwungene Redoxreaktion.</p>		

	9 NTG	10
(die) <b>Batterie</b> (der) <b>Akkumulator</b>		

	9 NTG	10
<p>(die) Batterie = (das) <b>galvanische Element</b> (z. B. Daniell-Element): die freiwillig ablaufende Redox-Reaktion setzt elektrische Energie frei</p> <p>(der) <b>Akkumulator</b>: Elektrochemische Spannungsquelle, die sich durch <u>Elektrolyse</u> wieder aufladen lassen; Grund: Reversible (= umkehrbare) Redoxreaktionen</p>		

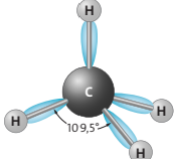
	9 NTG	11
(das) <b>Orbitalmodell</b>		

	9 NTG	11
<p><b>Orbital</b> = Raum um den Atomkern, in welchem sich ein Elektron mit hoher Wahrscheinlichkeit aufhält.</p> <p><b>Orbitalmodell</b> beschreibt die Elektronenpaarbindung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jedes Orbital umfasst max. zwei Elektronen</li> <li>• Elektronenpaarbindung kommt durch Überlappung zweier Orbitale zustande</li> </ul> <div style="text-align: center;"> <p>Atomorbital + Atomorbital → Molekülorbital  <math>H\cdot + \cdot H \longrightarrow H-H</math></p> </div>		

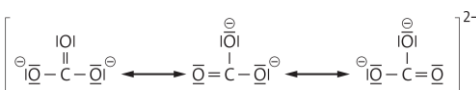
	9 NTG	12
(die) <b>Valenzstrichschreibweise</b>		

	9 NTG	12
<p>In der Valenzstrichschreibweise werden Elektronenpaare durch Striche und einzelne Elektronen durch Punkte dargestellt.</p> <p>Bindende Elektronenpaare bilden einen Strich zwischen den Bindungspartnern.</p>		

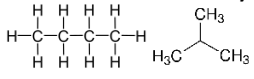
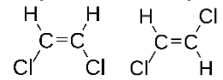
	9 NTG	13
(das) <b>Elektronenpaarabstoßungsmodell</b>		

	9 NTG	13
Annahmen des EPA-Modells:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektronenpaare (bindend oder frei) sind negativ geladen und stoßen sich gegenseitig ab</li> <li>2. Elektronenpaare ordnen sich im Molekül so an, dass sie den größtmöglichen Abstand haben</li> <li>3. das Orbital eines freien Elektronenpaars nimmt einen größeren Raum ein als das Orbital eines bindenden Elektronenpaars</li> <li>4. Mehrfachbindungen werden wie Einfachbindungen behandelt, nehmen aber einen etwas größeren Raum ein</li> </ol>		
Bsp: Methan (4 bindende EP, kein freies EP → Anordnung im Tetraeder mit maximalem Abstand: Bindungswinkel 109,5°)		
		

	9 NTG	14
(die) <b>Mesomerie</b>		

	9 NTG	14
Die Mesomerie beschreibt das Phänomen, dass die Bindungsverhältnisse in einigen Molekülen oder Molekül-Ionen mit mehreren Grenzstrukturen dargestellt werden können.		
Der wirkliche Zustand des Moleküls liegt zwischen den Grenzstrukturen.		
		

	9 NTG	15
(die) <b>Isomerie</b>		

	9 NTG	15
Isomerie: Bei gleicher Molekülformel		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>... unterschiedliche Verknüpfung der Atome</p> <p><b>(Konstitutionsisomerie)</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>... unterschiedliche Anordnung der Atome im Raum an Doppelbindungen</p> <p><b>(E/Z-Isomerie)</b></p>  </div> </div>		

	9 NTG	16
(die) <b>Stoffgruppen der Alkene und Alkine</b>		

	9 NTG	16
<p>Alkene sind ungesättigte Kohlenwasserstoffe mit einer oder mehreren <b>Doppelbindungen</b> zwischen den Kohlenstoffatomen.</p> <p>Alkine sind ungesättigte Kohlenwasserstoffe mit einer oder mehreren <b>Dreifachbindungen</b> zwischen den Kohlenstoffatomen.</p>		

	9 NTG	17
(die) <b>Elektronegativität</b>		

	9 NTG	17
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronegativität ist die Eigenschaft der Atome, Bindungselektronen in einer Elektronenpaarbindung anzuziehen.</li> <li>• Die Elektronenpaarbindung ist umso <b>polarer</b>, je größer die Elektronegativitätsdifferenz <math>\Delta EN</math> ist.</li> <li>• Die Elektronegativität hängt von der Kernladung und der Größe der Atome ab.</li> </ul>		

	9 NTG	18
(die) <b>polare Elektronenpaarbindung</b>		

	9 NTG	18
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei einer polaren Elektronenpaarbindung ist das Bindungselektronenpaar näher zu einem der beiden Atome verschoben</li> <li>• die Atome einer polaren Atombindung kennzeichnet man mit Partialladungen <math>\delta+</math> / <math>\delta-</math></li> </ul>		

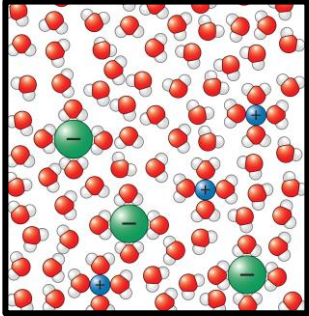
	9 NTG	19
(die) <b>London-Dispersions-Wechselwirkungen</b>		

	9 NTG	19
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwache Anziehungskräfte zwischen spontanen und induzierten Dipolen</li> <li>• Steigen mit zunehmende Moleküloberfläche und Molekülmasse</li> <li>• Wirken zwischen allen Molekülen (auch unpolaren)</li> </ul> <p>Abkürzung: LDWW</p>		

	9 NTG	20
<p>(die) <b>Dipol-Dipol-Wechselwirkungen</b> und (die) <b>Wasserstoffbrücken</b></p>		

	9 NTG	20
<p><b>Dipol-Dipol-Wechselwirkungen</b> treten zwischen permanenten Dipol-Molekülen auf. Sie sind bei geringer Molekülgröße stärker als die LDWW.</p> <p><b>Wasserstoffbrücken</b> sind bei geringer Molekülgröße die stärksten Wechselwirkungen zwischen <u>Molekülen</u>. Sie kommen bei Wasserstoffverbindungen mit Stickstoff-, Sauerstoff- und Fluoratomen vor (z. B. NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O und HF)</p>		

	9 NTG	21
<p>(die) <b>Ion-Dipol-Wechselwirkungen</b></p>		

	9 NTG	21
<p>Die Ion-Dipol-Wechselwirkungen beschreiben die Anziehungskräfte, die zwischen Ionen und permanenten Dipolen entstehen.</p> <p>Abhängig von Ionenladung und Polarisierung der Molekül-Dipole sind das die stärksten Wechselwirkungen zwischen <u>Teilchen</u> allgemein.</p> <p><b>Hydratation</b> ist der Vorgang, bei dem Ionen von Wasser-Molekülen umgeben werden (Grund: Ion-Dipol-WW). Hydratisierte Ionen haben eine <b>Hydrathülle</b>.</p>		
		

	9 NTG	22
<p>(das) <b>Lösungsverhalten von Molekülen</b></p>		

	9 NTG	22
<p>Ähnliche Polarisierungen der Moleküle bewirken ähnliches Löseverhalten der Stoffe.</p> <p><b>lipophil</b> = fettliebend  <b>lipophob</b> = fettmeidend  <b>hydrophil</b> = wasserliebend  <b>hydrophob</b> = wassermeidend  <b>amphiphil</b> = hydrophiler und lipophiler Teil</p>		



	10 NTG	1
(die) <b>saure Lösung</b>		

	10 NTG	1
Lösung, die <b>Oxonium-Ionen (H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>-Ionen)</b> enthält  <u>Eigenschaften:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ätzende Wirkung</li> <li>• Reagieren mit unedlen Metallen unter Bildung von Wasserstoff</li> <li>• elektrisch leitfähig</li> <li>• pH &lt; 7</li> </ul>		

	FS	2
(die) <b>basische Lösung</b>		

	10 NTG	2
Lösung, die <b>Hydroxid-Ionen (OH<sup>-</sup>-Ionen)</b> enthält  <u>Eigenschaften:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ätzende Wirkung</li> <li>• elektrisch leitfähig</li> <li>• pH &gt; 7</li> </ul>		

	10 NTG	3
(der) <b>Indikator</b>		

	10 NTG	3													
Farbstoff, der durch seine Farbe anzeigt, ob eine Lösung <b>sauer, neutral oder basisch</b> ist.															
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Indikator</th> <th>sauer</th> <th>neutral</th> <th>basisch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bromthymolblau</td> <td>gelb</td> <td>grün</td> <td>blau</td> </tr> <tr> <td>Universalindikator</td> <td>rot</td> <td>grün</td> <td>blau</td> </tr> </tbody> </table>				Indikator	sauer	neutral	basisch	Bromthymolblau	gelb	grün	blau	Universalindikator	rot	grün	blau
Indikator	sauer	neutral	basisch												
Bromthymolblau	gelb	grün	blau												
Universalindikator	rot	grün	blau												

	10 NTG	4
(die) <b>Säure</b>		

	10 NTG	4
Teilchen, die ein oder mehrere Protonen abgeben ( <b>Protonendonator</b> ) <u>Beispiel:</u> $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$		
Bei der Reaktion von Säuren mit Wassermolekülen entstehen <b>saure Lösungen</b> <u>Strukturelle Voraussetzung:</u> <b>polare X–H-Bindung</b>		

	10 NTG	5
(die) <b>Base</b>		

	10 NTG	5
<p>Teilchen, die ein oder mehrere Protonen aufnehmen (<b>Protonenakzeptor</b>)</p> <p><u>Beispiel:</u>  <math>\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{NH}_4^+</math></p> <p>Bei der Reaktion von Basen mit Wassermolekülen entstehen <b>basische Lösungen</b></p> <p><u>Strukturelle Voraussetzung:</u>  mindestens ein <b>freies Elektronenpaar</b></p>		

	10 NTG	6
(die) <b>Säure-Base-Reaktion</b>		

	10 NTG	6
<p>Chemische Reaktion, bei der ein Proton von einer Säure auf eine Base übertragen wird (= <b>Protolyse</b>)</p> <p>Säure-Base Reaktionen sind <b>reversibel</b> (umkehrbar), die Hin- und Rückreaktion wird durch einen <b>Gleichgewichtspfeil</b> (<math>\rightleftharpoons</math>) dargestellt</p>		

	10 NTG	7
(der) <b>Ampholyt</b>		

	10 NTG	7
<p>Teilchen, das je nach Reaktionspartner sowohl <b>Protonen abgeben</b> als auch <b>aufnehmen</b> kann.</p> <p>Beispiel: Autoprotolyse von Wasser:  <math>\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{H}_3\text{O}^+</math></p>		

	10 NTG	8
(die) <b>Stoffmengenkonzentration c</b>		

	10 NTG	8
<p>Sie gibt an, welche <b>Stoffmenge</b> eines Stoffes X in einem bestimmten <b>Volumen</b> einer Lösung vorhanden ist:</p> $c(X) = \frac{n(X)}{V(\text{Lösung})} \left[ \frac{\text{mol}}{\text{L}} \right]$		

	10 NTG	9
(der) <b>pH-Wert</b>		

	10 NTG	9
<b>pH = -lg c(H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>)</b>		
Er erlaubt Rückschlüsse auf die <b>Stoffmengen-</b> <b>konzentration</b> an <b>Oxonium-Ionen</b> oder <b>Hydroxid-Ionen</b> in einer Lösung:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je höher c(H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>), desto niedriger ist der pH-Wert</li> <li>• Je höher c(OH<sup>-</sup>), desto höher ist der pH-Wert</li> </ul>		

	10 NTG	10
(die) <b>Neutralisation</b>		

	10 NTG	10
<b>Exotherme</b> Reaktion, bei der eine <b>saure</b> und eine <b>basische Lösung</b> miteinander zu einer <b>Salzlösung</b> reagieren. Dabei reagieren ein Oxonium-Ion und ein Hydroxid-Ion zu zwei Wasser-Molekülen: $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^- \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$		
<b>Beispielreaktion:</b>		
<u>Vereinfachte Schreibweise:</u>		
$\text{NaOH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$		
<u>Ionenschreibweise:</u>		
$\text{Na}^+ + \text{OH}^- + \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^- \longrightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^- + 2 \text{H}_2\text{O}$		

	10 NTG	11
(die) <b>Acidität</b>		

	10 NTG	11
Maß für die Fähigkeit eines Moleküls, ein <b>Proton abzuspalten</b> .		
Je höher die Acidität, desto leichter wird das Proton abgespalten.		

	10 NTG	12
(die) <b>Oxidationszahl</b>		

	10 NTG	12
Hilfsmittel zu Erkennen von Redoxreaktionen:		
<b>Reduktion:</b> Erhöhung der Oxidationszahl		
<b>Oxidation:</b> Erniedrigung der Oxidationszahl		
Bei Molekülen: Bindungselektronen dem <b>elektro-</b> <b>negativerem Partner</b> zuordnen und <b>Differenz</b> aus der Anzahl der zugeordneten Elektronen und der Valenzelektronen des Atoms ermitteln:		
<small>Chemie 10 NTG, C.C.Buchner-Verlag (2022)</small>		

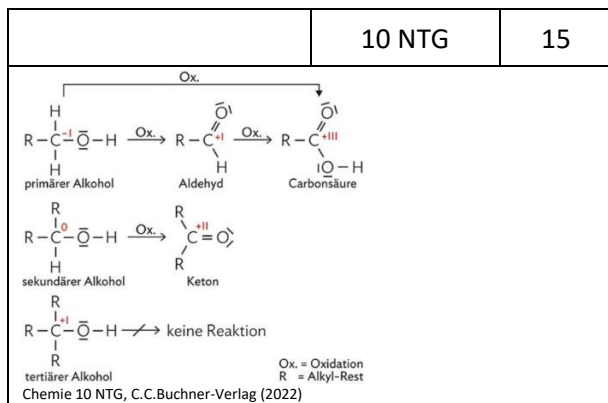
	10 NTG	13
<p>(die) <b>Regeln zum Aufstellen von Oxidationszahlen</b></p>		

	10 NTG	13
Atome von Elementen	OZ = 0	
Atom-Ionen	OZ = Ladungszahl	
Moleküle	Summe aller OZ = 0	
Molekül-Ionen	Summe aller OZ = Ladungszahl des Molekül-Ions	
Metall-Atome in Verbindungen	Positive OZ	
Fluor-Atome in Verbindungen	OZ = -I	
Wasserstoff-Atome	meist OZ = +I	
Sauerstoff-Atome	meist OZ = -II	
Chlor-, Brom- und Iod-Atome	meist OZ = -I	

	10 NTG	14
<p>(die) <b>Regeln zum Aufstellen von Redoxgleichungen in wässriger Lösung</b></p>		

	10 NTG	14
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Oxidationszahlen</b> aller Reaktionspartner bestimmen</li> <li>Zahl der aufgenommenen bzw. abgegebenen Elektronen ermitteln und <b>Teilgleichungen</b> für die Oxidation bzw. Reduktion aufstellen</li> <li><b>Ladungsbilanz</b> durch Oxonium-Ionen (saure Lösung) bzw. Hydroxid-Ionen (basische Lösung) ausgleichen</li> <li><b>Atombilanz</b> mit Wasser-Molekülen ausgleichen</li> <li>Teilgleichungen <b>zusammenfassen</b></li> </ol>		

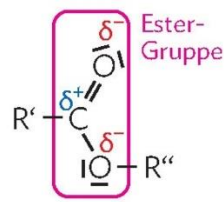
	10 NTG	15
<p>(die) <b>Oxidierbarkeit von Alkoholen</b></p>		



	10 NTG	16
<p>(der) <b>Aldehyd-Nachweis</b></p>		

	10 NTG	16
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fehling-Probe</li> <li>- Silberspiegelprobe</li> <li>- Schiff'sche Probe</li> </ul>		

	10 NTG	17
(der) <b>Carbonsäureester</b>		

	10 NTG	17
 <p>R' = Alkyl-Rest oder H R'' = Alkyl-Rest</p> <p>Chemie 10 NTG, C.C.Buchner-Verlag (2022)</p>		

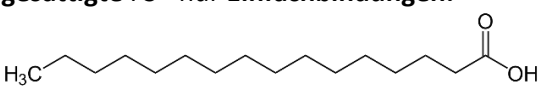
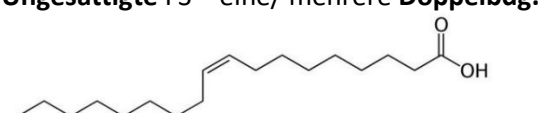
	10 NTG	18
(die) <b>Nukleophil-Elektrophil-Reaktion</b>		

	10 NTG	18
<p><b>Nukleophil:</b> Teilchen, das sich bevorzugt an <b>positiv polarisierte</b> Molekülbereiche anlagert.  <b>Elektrophil:</b> Teilchen, das sich bevorzugt an <b>negativ polarisierte</b> Molekülbereiche anlagert und z. B. mit nicht bindenden EP in WW treten kann.</p> <p>Bei einem <b>nukleophilen Angriff</b> wird ein <b>freies Elektronenpaar</b> des Nukleophils zu einem <b>bindenden Elektronenpaar</b> zwischen Nukleophil und Elektrophil</p>		

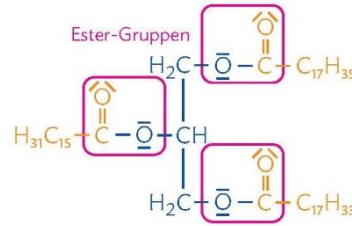
	10 NTG	19
(die) <b>Kondensation</b> (die) <b>Hydrolyse</b>		

	10 NTG	19
<p><b>Kondensation:</b> Reaktion, bei der Wasser als Nebenprodukt entsteht  <b>Hydrolyse:</b> Spaltung eines Moleküls durch Wasser  <b>Beispiel:</b> Esterkondensation / Esterhydrolyse:  Säurekatalysierte, reversible Reaktion eines <b>Alkohol-Moleküls</b> (Nukleophil) mit einem <b>Carbonsäure-Molekül</b> (Elektrophil):</p> $R^1-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OH + HO-R^2 \xrightleftharpoons[\text{Hydrolyse}]{\text{Kondensation}} R^1-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-R^2 + H_2O$		

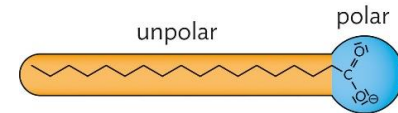
	10 NTG	20
(die) (gesättigte/ungesättigte) <b>Fettsäure</b>		

	10 NTG	20
<p><b>Fettsäure</b> = (meist) langkettige <b>Carbonsäure gesättigte FS</b> - nur <b>Einfachbindungen</b>:</p>  <p><b>Ungesättigte FS</b> – eine/ mehrere <b>Doppelbdg.:</b></p> 		

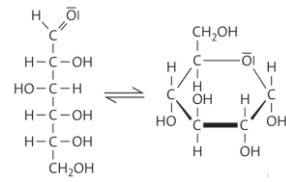
	10 NTG	21
(das) <b>Fett</b>		

	10 NTG	21
<p><b>Carbonsäureester aus Glycerin (Propan-1,2,3-triol) und Fettsäuren:</b></p>  <p style="text-align: center;">Chemie 10 NTG, C.C.Buchner-Verlag (2022)</p>		

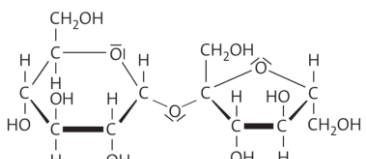
	10 NTG	22
(das) <b>Tensid</b>		

	10 NTG	22
<p><b>Grenzflächenaktive Stoffe mit amphiphilem Molekülbau (haben hydrophilen / lipophoben und lipophilen / hydrophoben Molekülteil):</b></p>  <p style="text-align: center;">Chemie 10 NTG, C.C.Buchner-Verlag (2022)</p>		

	10 NTG	23
(das) <b>Monosaccharid</b>		

	10 NTG	23
<p><b>z. B. Glucose (Traubenzucker):</b></p>  <p>Galvani Chemie 10 NTG, Cornelsen-Verlag (2022)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spontane Ringbildung durch intramolekulare <b>nucleophile Addition</b></li> <li>• das ringförmige Molekül ist ein <b>Halbacetal</b></li> </ul>		

	10 NTG	24
(das) <b>Disaccharid</b>		

	10 NTG	24
<p><b>z. B. Saccharose (Haushaltszucker):</b></p>  <p>Galvani Chemie 10 NTG, Cornelsen-Verlag (2022)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• entsteht durch eine Kondensationsreaktion aus <b>Glucose</b> und <b>Fructose</b> (Fruchtzucker)</li> <li>• ist ein <b>Vollacetal</b></li> </ul>		