

## Möglichkeiten zur Diagnose für die Planung individueller Förderung im Fach Chemie

### Anforderungs- und Leistungsprofil für die Jahrgangsstufe 7

	<b>Gegenstände</b>	<b>Qualifikationen</b>
1.	<b>Stoffe und Stoffeigenschaften</b> - Charakterisierung  - Trennverfahren	Reinstoffe und Gemische anhand von Beispielen begründet unterscheiden Siede- und Schmelztemperatur, Löslichkeit, Dichte definieren und experimentelle Bestimmungsverfahren angeben und beschreiben Filtrieren und Destillieren mit apparativen Aufbau (einschließlich Skizze) beschreiben und Merkmale der Trennverfahren nennen Ein praxisorientiertes Trennverfahren beschreiben.
2.	<b>Teilchenvorstellung - Einführung und erste Anwendungen</b>	Atome und Moleküle als kleinste Teilchen nennen und geometrisch als Kugeln beschreiben Aggregatzustände und -übergänge mit der Teilchenvorstellung beschreiben.
3.	<b>Lösungen</b> - Wasser und Benzin als Lösemittel  - Trinkwasseraufbereitung, Abwasserreinigung - Gehaltsangaben von Lösungen	Wasser und Benzin als Lösemittel und Beispiele für Lösungen nennen Lösevorgänge mithilfe eines einfachen Teilchenmodells (z.B. Kugelmodell) beschreiben Einen vereinfachten Wasserkreislauf mit seinen Problemen (z.B. Abwässer) mit geeigneten Begriffen im Zusammenhang darstellen Die Größe Massekonzentration definieren und in einfachen Rechnungen sachgerecht anwenden Den Begriff Wasserhärte definieren und damit verbundene Probleme in der Anwendung von Wasser als Lösemittel (z.B. beim Waschvorgang) zusammenhängend beschreiben.

4.	<b>Stoff- und Energieumsätze</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chemische Reaktionen</li> <li>- Elemente, Verbindungen</li> <li>- Reaktionsschema in Worten</li> <li>- Gesetz v. d. Erhaltung der Masse</li> <li>- Energieumsätze</li> </ul>	<p>Chemische Reaktionen mithilfe der Kriterien "Stoffumwandlung" und "Energieumsatz" beschreiben          Beispiele aus dem Unterricht und dem Alltag für chemische Reaktionen nennen</p> <p>Einen Reinstoff auf Teilchenebene beschreiben          Elemente und Verbindungen mithilfe eines einfachen Teilchenmodells (Kugelmodell) begründet unterscheiden</p> <p>Eine chemische Reaktion als Wortschema notieren          Die Begriffe <i>Analyse</i> und <i>Synthese</i> anhand von Beispielen erklären</p> <p>Das Gesetz von der Erhaltung der Masse angeben und einen geeigneten Versuch beschreiben          Die Begriffe <i>exotherm</i> und <i>endotherm</i> anhand von Beispielen erklären</p>
5	<b>Luft und Verbrennung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brennbarkeit</li> <li>- Oxidation</li> <li>- Luftzusammensetzung</li> <li>- Luftverschmutzung und Maßnahmen zur Luftreinhaltung</li> </ul>	<p>Beispiel für Metalle (Fe, Al) und Nichtmetalle (S, C) nennen          Die Definition der Entzündungstemperatur nennen          Die unterschiedliche Reaktivität der o.g. Stoffe gegenüber Sauerstoff beschreiben          Die Abhängigkeit der Reaktivität vom Zerteilungsgrad und von der Luftzufuhr (z.B. Gasbrenner) begründet erklären</p> <p>Möglichkeiten der Brandvorsorge und Brandbekämpfung anhand von Beispielen beschreiben          Verbrennungen als Reaktion eines Stoffes mit Sauerstoff erklären und als Oxidation benennen          Die Glimmspanprobe als Nachweis für Sauerstoff nennen und beschreiben          Rosten als "stille Oxidation" begründet beschreiben</p> <p>Die Hauptbestandteile der Luft (Sauerstoff, Stickstoff) benennen und einen experimentellen Nachweis der Zusammensetzung beschreiben          Kohlenstoffdioxid als Verbrennungsprodukt des Kohlenstoffs (auch Atmung) benennen          Den Nachweis von Kohlenstoffdioxid mit Kalkwasser beschreiben</p> <p>Die wässrige Lösung von Schwefeldioxid als saure Lösung benennen          Schwefeldioxid als Ursache des sauren Regens angeben          Das Nichtmetalloxid Kohlenstoffdioxid als weitere Ursache des sauren Regens nennen.</p>

6.	<b>Metalle und Metallgewinnung</b>  - Reduktion	Beispiele für die Verwendung von Metallen (Fe, Al) nennen Den Hochofenprozess als Reduktionsprozess beschreiben und schematisch darstellen Reduktion als Abspaltung von Sauerstoff aus Verbindungen beschreiben Redoxreaktionen in Oxidations- und Reduktionsteilreaktionen zerlegen Edles und unedles Metall über die Oxidierbarkeit der Metalle mit Beispielen aus dem Alltag erklären.
7.	<b>Wasser als Oxid</b>  - Nachweisreaktionen	Wasserstoff und Sauerstoff als Bausteine des Wassermoleküls nennen Die Eigenschaften und den Nachweis von Wasserstoff (Knallgasprobe) beschreiben Die Synthese des Wassers aus den Elementen in der experimentellen Durchführung beschreiben Eine Nachweisreaktion für Wasser beschreiben

## Anforderungs- und Leistungsprofil für die Jahrgangsstufen 8/9

	Gegenstände	Qualifikationen
1.	<b>Kennzeichen chem. Reaktionen</b> - Stoffliche und energetische Aspekte	Beispiele für chemische Reaktionen aus dem Alltag nennen Chemische und physikalische Vorgänge begründet voneinander abgrenzen Anhand einfacher Beispiele aus dem Unterricht (z.B. Entwässern von blauem Kupfersulfat und Umkehr der Reaktion, Oxidation) chemische Reaktionen kennzeichnen durch: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erkennen der Stoffumwandlung an Eigenschaftsänderungen</li> <li>- Benennen des Energieumsatzes als Reaktionsenthalpie</li> <li>- Aufstellen einer einfachen Energiebilanz unter Verwendung der Begriffe exotherm und endotherm</li> </ul> Den Begriff Aktivierungsenergie erklären Ein Beispiel für einen Katalysator nennen und dessen Wirkungsweise erklären.
2.	<b>Chemische Grundgesetze und Formelbegriff</b> - Bedeutung von Element und Verbindungssymbolen - Experimentelle Bestätigung oder Erarbeitung einer Formel  - Stoffmenge - Mol, Molare Masse  - Größengleichungen - Aussage eines Reaktionsschemas - Aussage einer Reaktionsgleichung	Symbole von Elementen und Verbindungen nennen und deren Bedeutung qualitativ und quantitativ erklären Nachweise für die qualitative Zusammensetzung einer chemischen Verbindung nennen Experimente beschreiben, die zur Aufstellung einer Verhältnisformel geeignet sind Mithilfe von quantitativen Messergebnissen eine Verhältnisformel aufstellen Das Gesetz der konstanten Zahlenverhältnisse erklären Die Bedeutung der relativen Atommasse beschreiben und von der absoluten Atommasse unterscheiden Das Daltonsche Atommodell beschreiben und anwenden Das Verhalten von Gasen bei Druck- und Temperaturänderungen mithilfe des Satzes von Avogadro beschreiben Die Stoffmenge, die Einheit der Stoffmenge, die molare Masse und das molare Volumen definieren und anwenden Die Avogadro-Konstante angeben Größengleichungen aufstellen Ein einfaches Reaktionsschema aufstellen, unter Beachtung des Gesetzes von der Erhaltung der Masse in eine Reaktionsgleichung überführen und qualitative und quantitative Aussagen daraus ableiten.

<p>3. <b>Ausgewählte Hauptgruppen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alkalimetalle (alternativ Erdalkm.)</li> <li>- Halogene</li> <li>- Edelgase</li> </ul>	<p>Vertreter der ersten (oder zweiten) sowie der siebten Hauptgruppe nennen, typische Eigenschaften beschreiben und Reaktionen erklären          Ähnlichkeiten der Gruppenmitglieder aufzählen          Anwendungsbezüge durch Nennung von typischen Verbindungen herstellen          Elemente der 8.Hauptgruppe durch Nennung typischer Eigenschaften charakterisieren          Stöchiometrische Berechnungen durchführen          Eigenschaften von Natronlauge und Salzsäure nennen und unter Hinzuziehung experimenteller Befunde begründen.</p>
<p>4. <b>Atombau und Periodensystem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kern-Hülle-Modell, Elementarteilchen</li> <li>- Periodensystem und Schalenmodell</li> </ul>	<p>Das Kern-Hülle-Modell unter Verwendung der Begriffe Proton, Neutron, Elektron erklären          Den Begriff Isotope erklären und Beispiele nennen          Den Rutherford'schen Streuversuch beschreiben und seine Befunde auf ein erweitertes Atommodell anwenden          Das Ordnungsprinzip des PSE mithilfe des Schalenmodells beschreiben          Eigenschaften und Reaktionsverhalten ausgewählter Elemente aufgrund der Elektronenkonfiguration beschreiben          Elektronenkonfigurationen bis zum Element Ca aufstellen          Haupt- und Nebengruppenelemente aufgrund der Elektronenkonfiguration unterscheiden.</p>
<p>5. <b>Das Bindungsmodell der Ionenbindung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenschaften von Salzen</li> <li>- Ionenbindung</li> <li>- Struktur-Eigenschaft-Beziehungen</li> </ul>	<p>Die Leitfähigkeit von Salzschnmelzen und Salzlösungen mithilfe experimenteller Befunde erklären          Das Phänomen der Ionenwanderung bei einer Elektrolyse erklären          Die Ionenbildung aus Atomen (z.B. <math>\text{Na}/\text{Na}^+</math> und <math>\text{Cl}/\text{Cl}^-</math>) unter Anwendung der Edelgasregel erklären          Den Aufbau eines Ionengitters (z.B. NaCl-Gittertyp) in der räumlichen Anordnung zeichnerisch skizzieren und mithilfe der elektrostatischen Wechselwirkungen begründet erläutern          Grundlegende Eigenschaften von Salzen nennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kristallform und -farbe</li> <li>- Leitertyp,</li> <li>- Schmelztemperatur</li> <li>- Energieumsatz bei Lösen / Kristallisieren</li> <li>- Solvatation.</li> </ul>

<p>6. <b>Elektronenübertragungsreaktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ein anwendungsbezogenes Beispiel</li> </ul>	<p>Die Reaktionen von Metallen mit Halogenen als "Elektronenübertragungsreaktion" benennen und das Reaktionsprodukt als Salz beschreiben  Gleichungen für Elektronenübertragungsreaktionen durch das Zerlegen in Teilreaktionen einrichten  Reaktionen zwischen Metallen und Metallionen mit Hilfe der Spannungsreihe der Metalle beschreiben  Den Aufbau eines einfachen galvanischen Elements (z.B. DANIELL-Element) und einer Batterie (z.B. Zink-Kohle-Batterie) beschreiben  Den Versuchsaufbau einer Elektrolyse zeichnerisch darstellen und erläutern  Die Elektrolyse als erzwungene Umkehr einer Elektronenübertragungsreaktion beschreiben  Einen technischen Elektrolyse-Prozess (z.B. Aluminiumgewinnung) benennen und beschreiben  Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Akkumulatoren und Batterien benennen.</p>
<p>7. <b>Das Bindungsmodell der Elektronenpaarbindung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einfach- Doppel- und Dreifachbindungen</li> <li>- Einfaches Elektronenpaarabstoßungsmodell</li> <li>- Unpolare / polare Bindungen</li> <li>- Struktur-Eigenschaft-Beziehung</li> <li>- Strukturformeln einfacher Kohlenstoffverbindungen</li> </ul> <p>Eigenschaften einfacher Kohlenstoffverbindungen</p>	<p>Grundlegende Begriffe der Molekülbildung nennen und anwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LEWIS-Schreibweise</li> <li>- Edelgasregel (Oktett bzw. Heliumduett)</li> <li>- Bindendes / nichtbindendes Elektronenpaar</li> <li>- Einfach- / Mehrfachbindungen</li> </ul> <p>Die aus dem Modell resultierenden räumlichen Strukturmöglichkeiten nennen und zeichnerisch darstellen  Die Elektronegativitätsdifferenz als Grundlage für die Polarität von Bindungen erläutern  Ausgehend von der Polarität des Moleküls die physikalischen Eigenschaften des Stoffes (z.B. mithilfe von Wasserstoffbrückenbindung) begründet erläutern  Die Strukturformeln einfacher Verbindungen in LEWIS-Schreibweise darstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertreter der Alkane, Alkene, Alkine, Alkanole, Alkansäuren</li> <li>- Kohlenstoffdioxid</li> </ul> <p>Die Substanzen einschließlich der Isomeren benennen und mithilfe von Modellen/ Molekülbaukästen darstellen und erklären  Die Eigenschaften hydrophil – hydrophob Stoffen begründet zuordnen  Die Eigenschaften von Ethanol mit denen anderer Stoffe begründet vergleichen.</p>

<p>8. <b>Saure und alkalische Lösungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoffkenntnisse zu wichtigsten Säuren und deren Nomenklatur</li> <li>- Gehaltsangaben</li> <li>- Hydratisierte Protonen</li> <li>- Hydroxid-Ionen</li> <li>- Säure-Base-Begriff</li> <li>- Neutralisation in wässr. Systemen</li> <li>- Salze</li> </ul>	<p>Die Säuren (Salpetersäure, Salzsäure, Schwefelsäure, Essigsäure) und Basen (Natronlauge, Kalkwasser, Ammoniaklösung) nennen und ihre Summenformeln aufschreiben  Die Säurerestionen benennen  Geeignete Indikatoren für Säuren / Basen nennen  Die Definition der Begriffe Stoffmenge und Konzentration nennen  Einfache Berechnungen durchführen  Die Protolyse von Chlorwasserstoff mithilfe bekannter experimenteller Befunde begründet beschreiben  Die Protolyse in Reaktionsgleichungen darstellen  Hydroxidionen als charakterischen Bestandteil basischer Lösungen nennen  Die Protolyse des Ammoniak mithilfe struktureller Eigenschaften beschreiben  Säuren und Basen mithilfe der Arrhenius-Kriterien unterscheiden  Neutralisationsreaktionen (auch für mehrbasige Säuren / Basen) in der Durchführung und mithilfe von Reaktionsgleichungen beschreiben  Titrationsergebnisse quantitativ auswerten und erläutern  Salze als Reaktionsprodukt einer Neutralisationsreaktion benennen  Den Chloridnachweis in der Durchführung und mithilfe einer Reaktionsgleichung beschreiben.</p>
--	---

<p><b>Auswahlthema Organische Chemie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennenlernen typischer Vertreter der Stoffgruppe</li> <li>- Eigenschaften</li>   <li>- Praktische Bedeutung und Anwendung</li>   <li>- Umweltaspekte</li> <li>- Qualitative Analyse</li>   <li>- Struktur- Eigenschaftsbeziehungen</li>   <li>- Synthese</li> </ul>	<p><b>Organische Säuren</b></p> <p>Stoffgruppenvertreter aufgrund allgemeiner physikalischer und chemischer Eigenschaften klassifizieren</p> <p>Die typischen Eigenschaften organischer Säuren nennen und mithilfe experimenteller Befunde begründen</p> <p>Organische Säuren in der Verwendung beschreiben</p> <p>Das Vorkommen organischer Säuren in der Natur angeben</p> <p>Möglichkeiten zur Isolierung natürlich vorkommender organischer Säuren beschreiben</p> <p>Bezüge zur Umwelt aufgrund der Stoffeigenschaften herstellen</p> <p>Den Nachweis von Kohlenstoff und Wasserstoff über Verbrennungsprodukte beschreiben</p> <p>Den experimentellen Nachweis von Sauerstoff über MgO beschreiben</p> <p>Den experimentellen Nachweis von Doppelbindungen durch Umsetzung mit Bromwasser beschreiben</p> <p>Sauren und nichtsauren Wasserstoff in organischen Säuren aufgrund von Struktur- Eigenschaftsbeziehungen begründet charakterisieren</p> <p>Die räumliche Anordnung der Kohlenstoffsubstituenten in gesättigten und ungesättigten Verbindungen beschreiben</p> <p>Einfache Ladungsverteilungen in Molekülen aufgrund von Elektronegativitätsdifferenzen begründet beschreiben</p> <p>Die Synthese einer einfachen organischen Säure ausgehend von einem Alkohol durch Oxidation auch mithilfe von Reaktionsgleichungen beschreiben</p> <p>Kupfer als Katalysator bei der Synthese nennen</p> <p>Die Charakteristika eines Katalysators nennen.</p>
--	---