

| | | | | | |
|--------------------------|---|---|--|--|---|
| Katalyse | Energetische Aspekte von Katalysatoren | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Einfluss eines Katalysators auf die Aktivierungsenergie. (S8) | <ul style="list-style-type: none"> • nutzen die Modellvorstellung des Übergangszustands zur Beschreibung der Katalysatorwirkung. (E7) | <ul style="list-style-type: none"> • stellen die Wirkung eines Katalysators in einem Energie-diagramm dar. (K7) | <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen den Einsatz von Katalysatoren in technischen Prozessen. (B6) |
| Reaktionsgeschwindigkeit | Reaktionsgeschwindigkeit, was ist das? | <ul style="list-style-type: none"> • definieren den Begriff der Reaktionsgeschwindigkeit als Änderung der Konzentration pro Zeiteinheit. (S0) • erklären den Einfluss von Temperatur, Druck, Stoffmengenkonzentration und Katalysatoren auf die Reaktionsgeschwindigkeit mithilfe der Stoßtheorie. (S8, S10) | <ul style="list-style-type: none"> • planen geeignete Experimente zum Einfluss von Faktoren auf die Reaktionsgeschwindigkeit und führen diese durch. (E4, E5) | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Bedeutung unterschiedlicher Reaktionsgeschwindigkeiten alltäglicher Prozesse. (K9) • recherchieren zu technischen Verfahren in unterschiedlichen Quellen und präsentieren ihre Ergebnisse (eA). (K1, K5, K11) | <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen die Steuerung von chemischen Reaktionen in technischen Prozessen. (B6) |
| Chemisches Gleichgewicht | Dynamisches Gleichgewicht Gleichgewichtskonstante und Massenwirkungsgesetz | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das chemische Gleichgewicht auf Stoff- und Teilchenebene. (S6, S7, S15) • beschreiben die Notwendigkeit eines geschlossenen Systems für die Einstellung des chemischen Gleichgewichts. (S7) • unterscheiden zwischen Ausgangskonzentration und Gleichgewichtskonzentration. (S7) • stellen einen Term für die Gleichgewichtskonstante (Kc) auf (Massenwirkungsgesetz. (S0) • treffen anhand der Gleichgewichtskonstanten Aussagen zur Lage des Gleichgewichts. (S7) • berechnen Gleichgewichtskonstanten und Gleichgewichtskonzentrationen (eA). (S17) | <ul style="list-style-type: none"> • führen Experimente zum chemischen Gleichgewicht durch. (E5) • schließen aus Versuchsdaten auf Kennzeichen des chemischen Gleichgewichts. (E5) • schließen aus einem Modellversuch auf Kennzeichen des chemischen Gleichgewichts. (E7) • diskutieren die Übertragbarkeit von Modellvorstellungen. (E9) | <ul style="list-style-type: none"> • nutzen das Modell zur Erklärung des chemischen Gleichgewichts. (K7) | |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| | <p>Verschiebung der Lage des Gleichgewichts nach Le Chatelier</p> <p>Gleichgewicht und Katalysator</p> <p>Löslichkeitsgleichgewichte (eA)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Einfluss von Konzentration, Druck und Temperatur auf den Gleichgewichtszustand (Prinzip von Le Chatelier). (S8) • beschreiben, dass die Gleichgewichtskonstante temperaturabhängig ist. (S0) • beschreiben, dass Katalysatoren die Einstellung des chemischen Gleichgewichts beschleunigen. (S8) • beschreiben homogene und heterogene Katalyse in technischen Prozessen. (S8) • beschreiben Löslichkeitsgleichgewichte als heterogene Gleichgewichte (eA). • nennen das Löslichkeitsprodukt (eA). | <ul style="list-style-type: none"> • führen Experimente zu Einflüssen auf chemische Gleichgewichte durch. (E5) • nutzen Tabellendaten, um Aussagen zur Löslichkeit von Salzen zu treffen (eA). (E8) • nutzen Tabellendaten zur Erklärung von Fällungsreaktionen (eA). (E8) | <ul style="list-style-type: none"> • recherchieren in unterschiedlichen Quellen und überprüfen deren Vertrauenswürdigkeit. (K1, K2, K3, K4) • beschreiben die Möglichkeiten zur Steuerung technischer Prozesse mithilfe des Massenwirkungsgesetzes. (K10, K12, K13) • beschreiben das Prinzip von Fällungsreaktionen zum Nachweis von Halogenid-Ionen (eA). (K8) | <ul style="list-style-type: none"> • bewerten die Bedeutung der Beeinflussung chemischer Gleichgewichte in der Industrie und in der Natur. (B12, B13, B14) • analysieren und beurteilen Inhalte unterschiedlicher Quellen (B1, B2, B3, B4) |
|--|---|---|---|---|--|

| | | | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|--|---|
| <p>12/2 Säure-Base Chemie</p> | <p>Säure-Base Theorie nach Brønsted</p> <p>Neutralisation</p> <p>Säure-Base Titration auswerten</p> <p>Autoprotolyse des Wassers und pH-Wert</p> <p>Stärke von Säuren und Basen Säurekonstante und Basenkonstante</p> <p>pH-Wert-Berechnungen</p> | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Säure-Base-Theorie nach Brønsted. (S6, S7) • stellen Protolysegleichungen auf und kennzeichnen korrespondierende Säure-Base-Paare. (S7, S16) • erklären die Neutralisationsreaktion. (S12) • berechnen ausgehend von Neutralisationsreaktionen die Stoffmengenkonzentration saurer und alkalischer Probelösungen. (S17) • berechnen den Massengehalt von Säuren in Alltagsprodukten. (S17) • wenden die Berechnung der Stoffmengenkonzentration auf mehrprotonige Säuren an (eA). (S17) • beschreiben die Autoprotolyse des Wassers als Gleichgewichtsreaktion. (S7) • erklären den Zusammenhang zwischen der Autoprotolyse des Wassers und dem pH-Wert. (S10) • nennen die Definition des pH- Werts. (S0) • beschreiben die Säurekonstante als spezielle Gleichgewichtskonstante. (S7) • berechnen pH-Werte von Lösungen starker und schwacher einprotoniger Säuren. (S17) • berechnen die pH-Werte von wässrigen Hydroxid-Lösungen. (S17) • beschreiben die Basenkonstante als spezielle Gleichgewichtskonstante. (S7) • berechnen die pH-Werte alkalischer Lösungen (eA). (S17) • differenzieren starke und schwache Säuren bzw. Basen anhand der pK_S- und pK_B-Werte. (S1,S2) | <ul style="list-style-type: none"> • messen pH-Werte verschiedener wässriger Lösungen. (E5) • ermitteln die Stoffmengenkonzentration von Säuren und Basen durch Titration. (E5) • beschreiben den Zusammenhang zwischen pH-Wert-Änderung und Änderung der Stoffmengenkonzentrationsänderung. (E8) • messen den pH-Wert äquimolarer Lösungen einprotoniger Säuren und schließen daraus auf die Säurestärke. (E5) | <ul style="list-style-type: none"> • recherchieren zu Säuren und Basen in Alltags-, Technik- und Umweltbereichen und präsentieren ihre Ergebnisse. (K1, K11) • argumentieren sachgerecht auf Stoff- und Teilchenebene. (K9) • argumentieren sachlogisch unter Verwendung der Tabellenwerte. (K8) | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den historischen Weg der Entwicklung des Säure-Base-Begriffs bis Brønsted. (BV) • beurteilen den Einsatz von Säuren und Basen sowie Neutralisationsreaktionen in Alltags-, Technik- und Umweltbereichen. (B7) • reflektieren die Bedeutung von pH-Wert-Angaben in ihrem Alltag. (B7) • erkennen und beschreiben die Bedeutung maßanalytischer Verfahren in der Berufswelt (B8) |
|---------------------------------------|---|--|---|--|---|

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | <p>Titrationen aufnehmen und auswerten</p> | <ul style="list-style-type: none"> • erklären die pH-Werte von Salzlösungen anhand von pK_S- und pK_B-Werten (eA). (S1, S2) • erklären und berechnen charakteristische Punkte von Titrationskurven ausgewählter einprotoniger starker/schwacher Säuren und starker/schwacher Basen (Anfangs-pH-Wert, Äquivalenzpunkt, Halbäquivalenzpunkt, End-pH-Wert) (eA). (S10, S17) | <ul style="list-style-type: none"> • messen pH-Werte verschiedener Salzlösungen (eA). (E5) • nutzen Tabellen zur Vorhersage und Erklärung von Säure-Base-Reaktionen (eA). (E8) • nehmen mit einem pH-Meter Titrationskurven einprotoniger starker und schwacher Säuren auf. (eA) (E5, E6) • ermitteln experimentell den Halbäquivalenzpunkt (eA). (E5) | <ul style="list-style-type: none"> • zeichnen Titrationskurven für einprotonige starke und schwache Säuren (eA). (K7) • vergleichen Titrationskurven einprotoniger und mehrprotoniger Säuren (eA). (K8) | |
| | <p>Indikatoren</p> | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Funktion von Säure-Base-Indikatoren bei Titrationsen. (S?) | <ul style="list-style-type: none"> • führen Nachweise von Hydronium/Oxonium- und Hydroxid-Ionen mit Indikatoren durch. (E5) | | |
| | <p>Puffersysteme</p> | <ul style="list-style-type: none"> • erklären die Wirkungsweise von Puffersystemen mit der Säure-Base-Theorie nach Brönsted. (eA) (S7, S10) • Nennen den Zusammenhang zwischen dem Halbäquivalenzpunkt und dem Pufferbereich (eA). (S10) • wenden die Henderson-Hasselbalch-Gleichung auf Puffersysteme an (eA) | <ul style="list-style-type: none"> • ermitteln die Funktionsweise von Puffern im Experiment. (eA) (E5) • identifizieren Pufferbereiche in Titrationskurven (eA). (E5, E8) • ermitteln experimentell den Halbäquivalenzpunkt (eA). (E5) | <ul style="list-style-type: none"> • erklären die Pufferwirkung in technischen und biologischen Systemen (eA). (K10) | <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen die Bedeutung von Puffersystemen im Alltag (eA). (B8) |

| | | | | | |
|----------------------|---|--|--|--|--|
| <p>Elektrochemie</p> | <p>Redoxreaktionen am Bsp Oxidation von Alkoholen (Wdh. 11)</p> <p>Redoxtitration</p> | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern Redoxreaktionen als Elektronenübertragungsreaktionen.(S7) • beschreiben mithilfe der Oxidationszahlen korrespondierende Redoxpaare. (S0) • stellen Redoxgleichungen anorganischer Systeme in Form von Teil- und Gesamtgleichungen auf. (S16) • vergleichen Säure-Base-Reaktionen und Redoxreaktionen. (S10) • wenden das Donator-Akzeptor-Konzept an. (S7) • berechnen die Stoffmengenkonzentration einer Probelösung (eA). (S17) | <ul style="list-style-type: none"> • planen Experimente zur Aufstellung der Redoxreihe der Metalle und führen diese durch. (E4, E5) • prüfen unter Anwendung von Oxidationszahlen, ob eine Redoxreaktion vorliegt. (E4) • führen eine ausgewählte Redoxtitration durch (eA). (E5) | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Redoxreaktionen als Donator-Akzeptor-Reaktionen (K10) | <ul style="list-style-type: none"> • reflektieren die historische Entwicklung des Redoxbegriffs. (B0) • erkennen die Bedeutung maßanalytischer Verfahren in der Berufswelt (eA). (B8) |
| | <p>Galvanische Elemente</p> <p>Experimentelle Ermittlung der Redoxreihe</p> <p>Normierung der Spannungsreihe mit der Wasserstoffhalbzelle</p> <p>Anwendung der Spannungsreihe</p> <p>Gleichgewichtsaspekte (Doppelschicht)</p> <p>Konzentrationsabhängigkeit (Nernst-Gleichung) (eA)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Bau galvanischer Zellen. (S0) • erläutern die Funktionsweise galvanischer Zellen.(S3,S7) • beschreiben den Aufbau der Standard- Wasserstoffelektrode. (S0) • definieren das Standard-Potenzial. (S0) • beschreiben die elektrochemische Doppelschicht als Redoxgleichgewicht in einer Halbzelle. (S7) • beschreiben die Metallbindung (elektronengasmodell). (S13) • beschreiben den Austritt von Ionen aus dem Metallgitter unter verbleib von Elektronen im Elektronengas. (S12) • berechnen die Spannung galv. Zellen (Zellspannung) unter Standardbedingungen. (S17) • beschreiben die Abhängigkeit der Potentiale von der Konzentration anhand der Nernst-Gleichung (eA).(S7) • berechnen die Potentiale von Halbzellen verschiedener Stoffmengenkonzentrationen | <ul style="list-style-type: none"> • planen Experimente zum Bau funktionsfähiger galvanischer Zellen und führen diese durch.(E4,E5) • messen die Spannung unterschiedlicher galvanischer Zellen. (E5) • nutzen Modelle zur Darstellung von galvanischen Zellen. (E7) • nutzen Tabellen von Standard-Potenzialen zur Vorhersage des Ablaufs von Redoxreaktionen. (E8) | <ul style="list-style-type: none"> • stellen galvanische Zellen in Form von Skizzen dar. (K7) • erstellen Zelldiagramme.(K7) • wählen aussagekräftige Informationen aus. (K5) • argumentieren sachlogisch unter Verwendung der Tabellenwerte. (K8) | <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen den Einsatz von galvanischen Zellen in Alltag und Technik. (B7,B8) |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | ohne Berücksichtigung des pH-Wertes und der Temperatur (eA). (S17) | | | |
| | Korrosionsschutz | <ul style="list-style-type: none"> wenden ihre Kenntnisse zu galvanischen Zellen auf Lokalelemente an. (S7) unterscheiden Sauerstoff- und Säure-Korrosion. (S3) erklären den Korrosionsschutz durch eine Opferanode. (S7) beschreiben die koordinative Bindung als Wechselwirkung von Metall-Kationen und Teilchen mit freien Elektronenpaaren (eA). (S13) | <ul style="list-style-type: none"> führen Experimente zur Korrosion und zum Nachweis von Eisen-Ionen durch. (E5) führen Experimente zum Korrosionsschutz durch. (E5) | <ul style="list-style-type: none"> nutzen ihre Kenntnisse über Redoxreaktionen zur Erklärung von Alltags- und Technikprozessen. (K8) | <ul style="list-style-type: none"> beurteilen den Einsatz und das Auftreten von Redoxreaktionen in Alltag und Technik. (B7,B8) beurteilen die wirtschaftlichen Folgen durch Korrosionsschäden. (B10) |
| | Elektrolyse als Umkehrung der galvanischen Zelle Faraday-Gesetze Zersetzungsspannung | <ul style="list-style-type: none"> beschreiben den Bau von Elektrolysezellen.(S0) erläutern das Prinzip der Elektrolyse.(S3,S7) deuten die Elektrolyse als Umkehrung der Vorgänge im galvanischen Element. (S7) beschreiben die Proportionalität zwischen der abgeschiedenen Stoffmenge und der geflossenen Ladung (1. Faraday-Gesetz) (eA). (S17) berechnen mit dem 2. Faraday-Gesetz abgeschiedene Masse, Stromstärke und Elektrolysezeit (eA). (S17) beschreiben die Zersetzungsspannung (eA). (S3) beschreiben das Phänomen der Überspannung (eA). (S3) beschreiben den Zusammenhang zwischen der Zersetzungsspannung und der Zellspannung einer entsprechenden galvanischen Zelle (eA). (S3) | <ul style="list-style-type: none"> führen ausgewählte Elektrolysen durch. (E5) nutzen Spannungsdigramme als Entscheidungshilfe zur Vorhersage und Erklärung von Elektrodenreaktionen (eA). (E8) | <ul style="list-style-type: none"> stellen Elektrolysezellen in Form von Skizzen dar. (K7) vergleichen Elektrolysezelle und galvanische Zelle. (K10) erläutern Darstellungen zu technischen Anwendungen. (K2,K5) | <ul style="list-style-type: none"> beurteilen den Einsatz von Elektrolysen in Alltag und Technik. (B7,B8) |
| | Elektrolyse und Galvanische Zelle in der Technik <ul style="list-style-type: none"> Batterie Akku Brennstoffzelle | <ul style="list-style-type: none"> erklären die Funktionsweise ausgewählter Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen (eA). (S10) nennen die prinzipiellen Unterschiede zwischen Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen (eA). (S10) | | <ul style="list-style-type: none"> recherchieren exemplarisch zu Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen und präsentieren ihre Er- | <ul style="list-style-type: none"> beurteilen ökonomische und ökologische Aspekte der Energiespeicherung (eA). (B13) |

| | | | | gebniisse(eA). (K1, K2, K5, K11) | |
|--------------------------------|--|---|---|---|---|
| 13/1 OC | <p>Wdh.: Homologe Reihe der Alkane Stoffklassen</p> <ul style="list-style-type: none"> Alkene Alkine Alkohole Aldehyde Ketone Carbonsäuren <p>Erklärung von Stoffeigenschaften durch die Molekülstruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> Löslichkeit Siedetemp. | <ul style="list-style-type: none"> beschreiben die Molekülstruktur folgender Stoffklassen: Alkane, Alkene, Alkine, Alkanole, Alkanale, Alkanone, Alkansäuren. (S1) unterscheiden die Konstitutionsisomerie und die cis-trans-Isomerie.(S11) benennen die funktionellen Gruppen: C-C-Mehrfachbindung, Hydroxy-, Carbonyl- (Aldehyd-, Keto-), Carboxy-, der jeweiligen Stoffklassen (S1) erklären Stoffeigenschaften neu eingeführter Stoffklassen anhand ihrer Kenntnisse über zwischenmolekulare Wechselwirkungen: London-Kräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen, Ionen-Dipol-Wechselwirkungen, Wasserstoffbrücken.(S13) | <ul style="list-style-type: none"> Entwickeln die homologen Reihen der Alkene und Alkine. (E8) Beschreiben die Reaktion mit Brom als Nachweis für Doppelbindungen. (E4) wenden ihre Kenntnisse zur Erklärung von Siedetemperaturen und Löslichkeiten auf neu eingeführte Stoffklassen an. (E3, E7, E8) | <ul style="list-style-type: none"> wenden die IUPAC-Nomenklatur zur Benennung organischer Verbindungen an.(K9) stellen die Zusammenhänge zwischen Molekülstruktur und Stoffeigenschaft fachsprachlich dar. (K6, K9) | <ul style="list-style-type: none"> reflektieren den Nutzen der IUPAC-Nomenklatur. (B7) betrachten ein technisches Verfahren und führen den Einsatz von Stoffen auf ihre Stoffeigenschaften zurück. (B1) |
| Reaktionsmechanismen in der OC | <p>Radikalische Substitution</p> <p>Elektrophile Addition</p> <p>Markownikow</p> <p>Gaschromatografie</p> | <ul style="list-style-type: none"> beschreiben den Reaktionsmechanismus der radikalischen Substitution. (S4, S14) beschreiben die Molekülstruktur von Halogenalkanen. (S1) beschreiben den Reaktionsmechanismus der elektrophilen Addition von symmetrischen und asymmetrischen Verbindungen. (S4, S14) erklären induktive Effekte. (S9) nutzen induktive Effekte zur Erklärung von Reaktionsmechanismen und unterschiedlichen Reaktivitäten. (S2) beschreiben, dass bei chemischen Reaktionen unterschiedliche Reaktionsprodukte entstehen können. (S9) erklären das Funktionsprinzip der Gaschromatografie anhand von Wechsel- | <ul style="list-style-type: none"> wenden Nachweisreaktionen (Chlorid-, Bromid-, Hydrononium/Oxonium-Ionen) zur Produktidentifikation an. (E4) stellen Zusammenhänge zwischen Reaktionsprodukten und R_f-Werten auf. (E7) nutzen Gaschromatogramme zur Identifizierung von Reaktionsprodukten (eA). (E6, E8) stellen Zusammenhänge zwischen Reak- | <ul style="list-style-type: none"> stellen Reaktionsmechanismen in Strukturformeln dar. (K7) stellen die Aussagen eines Textes in Form eines Reaktionsmechanismus (in Strukturformeln) dar oder umgekehrt. (K7) verwenden geeignete Formelschreibweisen zur Erklärung von Elektronenverschiebungen. (K7) unterscheiden zwischen homolytischer und heterolytischer Bindungsspaltung. (K9) argumentieren sachlogisch und begründen schlüssig die entstehenden Produkte.(K10) | <ul style="list-style-type: none"> reflektieren mechanistische Denkweisen als wesentliches Prinzip der organischen Chemie . (B1) reflektieren die Bedeutung von Nebenreaktionen organischer Synthesewege.(B1) beurteilen die Bedeutung der Gaschromatografie in der Analytik |

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|
| | <p>SN1 und SN2</p> <p>Oxidation von Alkoholen (Wdh.)</p> <p>Esterkondensation</p> <p>Benzol-Molekül</p> <p>Übersicht Stoffklassen und Synthesewege</p> | <p>wirkungen (eA). (S13)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Reaktionsmechanismen der nucleophilen Substitution (eA). (S4, S14) • beschreiben die Nachweisreaktion mit dem Benedict-Reagenz. (S0) • stellen Reaktionsgleichungen in Form von Teil- und Gesamtgleichungen auf. (S16) • beschreiben die Ester-Synthese. (S4) • beschreiben den Mechanismus der Estersynthese (eA). (S14) • beschreiben die Molekülstruktur der Ester. (S1) • benennen die Ester-Gruppe als funktionelle Gruppe. (S1) • beschreiben die Mesomerieenergie des Benzols (eA). (S0) • erklären die Mesomerie des Benzol-Moleküls mithilfe von Grenzstrukturen in der Lewis-Schreibweise (eA). (S11) • beschreiben den Reaktionsmechanismus der elektrophilen Substitution (Erstsubstitution am Benzol-Molekül) (eA). (S4, S14) • unterscheiden die Reaktionstypen Substitution, Addition, Eliminierung und Kondensation. (S4) • begründen anhand funktioneller Gruppen die Reaktionsmöglichkeiten organischer Moleküle. (S8, S9, S10) | <p>tionsprodukten und R_f-Werten auf (eA). (E0)</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Zusammenhänge zwischen den während der Reaktion konkurrierenden Teilchen und den Produkten her. (E7) • führen die Benedict-Probe durch. (E5) • beschreiben die Funktion einer Blindprobe / eines Kontrollexperiments. (E4, E12) • prüfen unter Anwendung von Oxidationszahlen, ob eine Redoxreaktion vorliegt. (E4) • führen eine Estersynthese durch. (E5) • wenden das Mesomeriemodell zur Erklärung des aromatischen Zustands des Benzol-Moleküls an (eA). (E7) • diskutieren Möglichkeiten und Grenzen von Modellen (eA). (E9) • planen einen Syntheseweg zur Überführung einer Stoffklasse in eine andere (eA). (E4) | <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden radikalische, elektrophile und nucleophile Teilchen. (K9, K10) • vergleichen die Reaktionsmechanismen der nucleophilen Substitution (eA) (K8, K10) • stellen die Aussagen eines Textes in Form eines Reaktionsmechanismus (in Strukturformeln) dar oder umgekehrt (eA). (K7, K9) • benennen Ester mit ihrem Trivialnamen. (K9) • stellen die Mesomerieenergie des Benzols in einem Enthalpiediagramm dar (eA). (K7) • stellen die Aussagen eines Textes in Form eines Reaktionsmechanismus (in Strukturformeln) dar oder umgekehrt (eA). (K7, K9) • stellen Synthesewege als Flussdiagramm dar. (K7) • stellen Flussdiagramme von Synthesewegen fachsprachlich dar. (K7, K9) | <p>(eA). (B8)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen grundlegende Aspekte zu Gefahren und Sicherheit in Labor und Alltag. (B11) |
|--|--|---|--|---|---|

| | | | | | |
|---------------------|--|---|--|---|--|
| | | | | | |
| 13/2 Kunststoffe | <p>Untersuchung und Einteilung von Kunststoffen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thermoplaste • Duroplaste • Elastomere <p>Recycling</p> <p>radikalische Polymerisation</p> | <ul style="list-style-type: none"> • teilen Kunststoffe in Duroplaste, Thermoplaste und Elastomere ein.(S1) • erklären die Eigenschaften der drei Kunststofftypen anhand der Molekülstruktur. (S11) • beschreiben einen Wertstoffkreislauf beim Recycling von Kunststoff. (S5) • beschreiben die Reaktionstypen Polymerisation. (S4) • beschreiben den Reaktionsmechanismus der radikalischen Polymerisation(eA). (S14) | <ul style="list-style-type: none"> • Entwickeln chemische Fragestellungen zu Kunststoffen. (E2) | <ul style="list-style-type: none"> • Recherchieren zu Anwendungsbereichen von Kunststoffen. (K1) • nutzen ihre Fachkenntnisse zur Erklärung der Funktionalität ausgewählter Kunststoffe. (K8) • stellen die Aussagen eines Textes in Form eines Reaktionsmechanismus (in Strukturformeln) dar oder umgekehrt (eA). (K7) | <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen den Einsatz von Kunststoffen im Alltag und Technik. (B7) • beurteilen ökonomische und ökologische Aspekte des Kunststoffrecyclings im Sinne der Nachhaltigkeit (eA). (B10) • erkennenTätigkeitsfelder im Umfeld der Kunststoffchemie. (B8) |
| Naturstoffe | <p>Eiweiße und Kohlenhydrate</p> <p>Aminosäuren</p> <p>Stärkenachweis</p> | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Molekülstruktur von Aminosäuren und Kohlenhydrate (Glucose und Stärke). (S1) • benennen die Amino- und die Carboxy-Gruppe als funktionelle Gruppen der Aminosäuren. (S1) • beschreiben das Phänomen der Chiralität (eA). (S2) • beschreiben intramolekulare Wechselwirkungen in einem Protein-Molekül (eA). (S13) | <ul style="list-style-type: none"> • Führen die Iod-Stärke-Reaktion durch. (E5) • führen die Biuret-Probe durch (eA). (E5) • wenden Ihre Kenntnisse zu Reaktionstypen auf die Bildung von Polypeptiden an (eA). (E7) | <ul style="list-style-type: none"> • Identifizieren funktionelle Gruppen in Naturstoffen und wenden Fachbegriffe an. (K9) • erklären Chiralität mit dem Vorhandensein eines asymmetrischen Kohlenstoffatoms (eA). (K10) • wenden Fachbegriffe intramolekularer Wechselwirkungen an (eA). (K10) | <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen die Bedeutung von Naturstoffen im Alltag. (B8) |
| Nano | | <ul style="list-style-type: none"> • Definieren Nanoteilchen anhand ihrer Größe (eA). (S1) • beschreiben, dass Nanoteilchen aufgrund ihrer Größe besondere Eigenschaften haben. (S2) | <ul style="list-style-type: none"> • Nutzen ein Modell zur Oberflächenvergrößerung (eA). (E7) | <ul style="list-style-type: none"> • Nutzen ihre Kenntnisse zu intermolekularen Wechselwirkungen zur Erklärung der Oberflächeneigenschaft einer Na- | <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen Chancen und Risiken ausgewählter Nanomaterialien (eA). (B12) |

| | | | | | |
|--|--|---|--|-----------------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">• beschreiben eine Nanostruktur und eine Oberflächeneigenschaft (eA). (S11) | | nostruktur (eA). (K8) | |
|--|--|---|--|-----------------------|--|