|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Programmname** | **Beschreibung** | **Vorschaubild** | **URL** | **Breite** | **Höhe** |
| Aggregatzustände und Zustandsänderungen | Veranschaulicht die Änderung der Aggregatzustände in einem einfachen Teilchenmodell | Aggregatzustaende\_und\_Zustandsaenderungen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/zustandsaenderer/index.html | 640 | 800 |
| Anorganische und organische Redoxreaktionen | Anorganische und Organische Redoxgleichungen erzeugen | Anorganische\_und\_organische\_Redoxreaktionen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/oxidaser-online/index.html | 720 | 530 |
| Atomradien | Vergleichende Darstellung von Atomradien | Atomradien.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/atomradienvergleicher/index.html | 560 | 620 |
| Aufbau des Periodensystems | Zeigt die Teilcheninformationen zu den ersten zwanzig Elementen des Periodensystems an und leitet den Aufbau des Periodensystems von diesen ab | Aufbau\_des\_Periodensystems.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/pseler-online/index.html | 820 | 580 |
| Aufstellen des Massenwirkungsgesetzes | Ermittelt für beliebige Reaktionsgleichungen das Massenwirkungsgesetz einschließlich der Gleichgewichtskonstanten | Aufstellen\_des\_Massenwirkungsgesetzes.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/gleichgewichtskonstanter/index.html | 600 | 320 |
| Benennung sauerstoffhaltiger organischer Verbindungen | Systematische Benennung mehrfunktioneller sauerstoffhaltiger organischer Verbindungen | Benennung\_sauerstoffhaltiger\_organischer\_Verbindungen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/stoffklassenbenenner/index.html | 720 | 720 |
| Benennung von Alkanen | Erzeugt die Namen von Alkanen und zeigt die C-Kette, die Siedepunkte sowie die Zahl der Gerüstisomere an | Benennung\_von\_Alkanen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/alkanbenenner-online/index.html | 560 | 640 |
| Bindungstyp ermitteln | Vorhersage des Bindungstyps mit Hilfe der Differenz der Elektronegativitäten | Bindungstyp\_ermitteln.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/bindungstypermittler/index.html | 690 | 700 |
| Disaccharide | Veranschaulicht die Struktur sowie die Eigenschaften wichtiger Disaccharide | Disaccharide.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/disaccharider-online/index.html | 640 | 580 |
| Druckabhängigkeit des chemischen Gleichgewichts | Veranschaulicht die Druckabhängigkeit der Lage des chemischen Gleichgewichts | Druckabhaengigkeit\_des\_chemischen\_Gleichgewichts.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/gleichgewichtdruecker-online/index.html | 720 | 740 |
| Einfache Valenzstrichformeln zusammensetzen | Strukturformeln einfacher Moleküle und Molekülionen aus einer Auswahl einfacher Grundbausteine erzeugen | Einfache\_Valenzstrichformeln\_zusammensetzen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/strukturformler-online/index.html | 660 | 620 |
| Elektrochemie | Ableiten der elektrochemischen Spannungsreihe anhand der jeweiligen galvanischen Halbzellen | Elektrochemie.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/elektrochemer-online/index.html | 680 | 780 |
| Elektronenbesetzung | Veranschaulicht die Elektronenbesetzung und die sich daraus ergebende Anordnung der Elemente im Periodensystem einschließlich der Nebengruppen | Elektronenbesetzung.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/elektronenbesetzer/index.html | 680 | 540 |
| Elektronendruckreihe | Die nach ihrem Elektronendruck angeordneten korrespondierenden Redoxpaare erlauben eine Vorhersage der thermodynamisch bevorzugten Reaktionsrichtung | Elektronendruckreihe.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/elektronendruckreiher/index.html | 640 | 720 |
| Elektronenpaar-Abstoßungs-Modell | Zeigt den räumlichen Bau von Molekülen mit Hilfe des Elektronenpaar-Abstoßungs-Modells | Elektronenpaar-Abstossungs-Modell.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/elektronenpaar\_abstosser/index.html | 540 | 680 |
| Energiewandler | Veranschaulicht den Energiefluss durch verschiedene Energiewandler mit dem jeweiligen Wirkungsgrad anhand eines vereinfachten Modells | Energiewandler.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/energiewandler-online/index.html | 800 | 600 |
| Enzyme benennen | Eläutert die Benennung der wichtigsten Enzymkategorien sowie deren Bedeutung in verschiedenen Bereichen der Chemie und der Biologie | Enzyme\_benennen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/enzymbenenner/index.html | 680 | 480 |
| Farbstoffe | Generiert aus bestimmten Gruppen wichtige Farbstoffe verschiedener Farbstoffklassen und zeigt die dazugehörige Farbe an | Farbstoffe.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/farbstoffermittler-online/index.html | 660 | 690 |
| Fettsäuren | Veranschaulicht die Struktur sowie die Eigenschaften wichtiger Fettsäuremoleküle | Fettsaeuren.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/fettsaeurer-online/index.html | 550 | 580 |
| Hexosen | Ermittelt die Namen und Fischer-Projektionen aller D- und L-Aldo- und -Keto-Hexosen | Hexosen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/hexoser-online/index.html | 500 | 400 |
| Interaktiver Betrachter für 3D-Strukturen | Für viele molekulare Stoffe aber auch einige Gitter die Raumstrukturen in einem konfigurierbaren interaktiven Betrachter mit verschiedenen Ansichtseinstellungen ansehen und begreifen | Interaktiver\_Betrachter\_fuer\_3D-Strukturen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/3dmolekuele/index.html | 700 | 680 |
| Ionenradien | Vergleichende Darstellung von Ionenradien | Ionenradien.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/ionenradienvergleicher/index.html | 540 | 620 |
| Katalyse.png | Veranschaulicht die Wirkungsweise verschiedener Katalysatoren | Katalyse.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/katalyser-online/index.html | 680 | 640 |
| Kohlenstoffkreislauf | Veranschaulicht den globalen Kohlenstoffkreislauf sowie den Einfluss der Verbrennung fossiler Brennstoffe auf das Klima anhand eines vereinfachten Modells | Kohlenstoffkreislauf.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/kohlenstoffkreislaeufer-online/index.html | 700 | 740 |
| Konstitutionsisomerie | Zeigt die Konstitutionsisomere von kurzkettigen Kohlenwasserstoffen und sauerstoffhaltigen Verbindungen | Konstitutionsisomerie.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/isomerer/index.html | 720 | 540 |
| Konzentrationsabhängigkeit des chemischen Gleichgewichts | Veranschaulicht die Konzentrationsabhängigkeit der Lage des chemischen Gleichgewichts | Konzentrationsabhaengigkeit\_des\_chemischen\_Gleichgewichts.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/gleichgewichtkonzentrierer-online/index.html | 720 | 720 |
| Modellversuch Wasserstandsgleichgewicht | Veranschaulicht dynamische Gleichgewichte anhand eines einfachen Wasserstandsgleichgewichts als Modellversuch | Modellversuch\_Wasserstandsgleichgewicht.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/gleichgewichtmodeller-online/index.html | 640 | 640 |
| Molare Größen berechnen | Berechnung des Volumens, der Masse, der Teilchenzahl oder der Stoffmenge | Molare\_Groessen\_berechnen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/molrechner-online/index.html | 560 | 560 |
| Molare Umrechnungen | Berechnung des Volumens, der Masse, der Teilchenzahl oder der Stoffmenge | Molare\_Umrechnungen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/stoechiometrie/index.html | 500 | 360 |
| Molekülformeln benennen | Bennenung einfacher Moleküle, die aus Atomen zweier verschiedener Elemente bestehen | Molekuelformeln\_benennen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/molekuelformelbenenner/index.html | 700 | 280 |
| Molekülstrukturen für Elemente im PSE | 3D-Strukturen wichtiger Moleküle geordnet nach den Hauptgruppenelementen des Periodensystems | Molekuelstrukturen\_fuer\_Elemente\_im\_PSE.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/molekuelbildner/index.html | 720 | 870 |
| Monosacharide | Übersicht zu den Triosen, Tetrosen, Pentosen und Hexosen, jeweils als Aldosen und Ketosen in der Fischer-Projektion | Monosacharide.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/monosaccharider/index.html | 560 | 480 |
| Nernstsche Gleichung | Berechnet das elektrochemische Potential wichtiger Halbzellen | Nernstsche\_Gleichung.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/nernster-online/index.html | 700 | 300 |
| Oxidationszahl ermitteln | Berechnet die mittlere Oxidationszahl eines Elements für einfache Verbindungen, die aus zwei oder drei Elementen bestehen | Oxidationszahl\_ermitteln.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/ozer-online/index.html | 600 | 280 |
| pH-Wert Berechnung | Berechnet pH-Werte starker und schwacher Säuren | pH-Wert\_Berechnung.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/phwert-online/index.html | 540 | 280 |
| Polymere (Kunststoffe Polypeptide Polysaccharide Nukleinsaeuren) | Zeigt die Synthese und den Aufbau für alle Kunststoffklassen sowie für Naturstoffe wie Proteine, Kohlenhydrate und Nukleinsäuren | Polymere\_Kunststoffe\_Polypeptide\_Polysaccharide\_Nukleinsaeuren.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/polymerer-online/index.html | 980 | 630 |
| Protolysegrad | Veranschaulicht den dissoziierten und den undissoziierten Anteil starker und schwacher verdünnter Säuren | Protolysegrad.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/protolysegrader/index.html | 680 | 680 |
| Protonendruckreihe | Zeigt alle Protonenübertragungsreaktionen als Kombination der verschiedenen korrespondierenden Säure-Base-Paare an, die nach Protonendruck geordnet sind | Protonendruckreihe.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/protonendruckreiher/index.html | 550 | 720 |
| Protonenübergaenge | Veranschaulicht das einfachen Säure-Base-Reaktionen zugrundeliegende Donator-Akzeptor-Konzept auf verschiedenen Darstellungsebenen (u.a. Kugelmodell, Strukturformel, Schalenmodell) | Protonenuebergaenge.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/protonierer-online/index.html | 580 | 660 |
| PSE-Puzzle | Puzzle zum Periodensystem | PSE-Puzzle.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/pse\_puzzle/index.html | 490 | 580 |
| Puffer-Lösungen | Berechnung des pH-Werts mit Hilfe der Henderson-Hasselbalch-Gleichung für die meisten gängigen Puffersysteme | Puffer-Loesungen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/pufferer/index.html | 1000 | 530 |
| Reaktionsmechanismen | Veranschaulicht die vielfältigen Reaktionsmechanismen der organischen Chemie | Reaktionsmechanismen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/mechanismer-online/index.html | 740 | 880 |
| Ringförmige D-Aldopyranosen | Übersicht zu den ringförmigen D-Aldohexosen als Halbacetal in der Pyranoseform, dargestellt in der Haworth-Projektion | Ringfoermige\_D-Aldopyranosen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/pyranoser/index.html | 680 | 560 |
| Salzbildung und Verdraengungsreaktionen | Veranschaulicht einfache Redoxreaktionen am Beispiel von Salzbildungsreaktionen sowie von Verdrängungsreaktionen der Metalle und Nichtmetalle in verschiedenen Darstellungsformen | Salzbildung\_und\_Verdraengungsreaktionen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/oxidierer/index.html | 750 | 710 |
| Salze benennen | Übung zur Benennung von Salzen | Salze\_benennen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/salzbenenner/index.html | 700 | 280 |
| Säure-Base-Reaktionen aus den Teilchennamen | Generiert einfache Säure-Base-Reaktionsgleichungen aus eingegebenen Teilchennamen der Edukte | Saeure-Base-Reaktionen\_aus\_den\_Teilchennamen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/acidbaser-online/index.html | 920 | 280 |
| Stöchiometrie über Stoffmengenverhältnisse | Stöchiometrische Berechnungen zur Masse, zum Volumen, zur Teilchenzahl oder einfach zur entsprechenden Stoffmenge | Stoechiometrie\_ueber\_Stoffmengenverhaeltnisse.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/stoffmengenverhaeltnisser/index.html | 780 | 650 |
| Stoffklassen sauerstoffhaltiger organischer Verbindungen | Ermittelt aus Strukturformelausschnitten sauerstoffhaltiger Verbindungen die Stoffklasse | Stoffklassen\_sauerstoffhaltiger\_organischer\_Verbindungen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/stoffklassenermittler-online/index.html | 660 | 300 |
| Substituenteneffekte bei organischen Säuren | Zeigt für wichtige organische Säuren und Basen anhand von Struktureigenschaften die Substituenteneffekte an | Substituenteneffekte\_bei\_organischen\_Saeuren.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/organische-saeuren-online/index.html | 1000 | 400 |
| Temperaturabhängigkeit des chemischen Gleichgewichts | Veranschaulicht die Temperaturabhängigkeit der Lage des chemischen Gleichgewichts | Temperaturabhaengigkeit\_des\_chemischen\_Gleichgewichts.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/gleichgewichttemperaturer-online/index.html | 720 | 670 |
| Titration | Veranschaulicht den Äquivalenzpunkt und gegebenenfalls den Pufferbereich mit dem Halbäquivalenzpunkt für Säure-Base-Titrationen | Titration.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/titrierer-online/index.html | 900 | 860 |
| Verbrennung von Alkanen | Ermittelt die Summenformelgleichung für die Verbrennung von Alkanen | Verbrennung\_von\_Alkanen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/alkanverbrenner/index.html | 720 | 800 |
| Verhältnisformel aufstellen | Übung mit Veranschaulichung der verschiedenen Zahlenverhältnisse in Abhängigkeit von der Ionenladung | Verhaeltnisformel\_aufstellen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/verhaeltnisformler.html | 420 | 680 |
| Verhältnisformeln aus den Namen der enthaltenen Elemente ermitteln | Ermittelt die Verhältnisformel von Salzen nach Eingabe der Namen der enthaltenen Ionen | Verhaeltnisformeln\_aus\_den\_Namen\_der\_enthaltenen\_Elemente\_ermitteln.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/formulator-online/index.html | 640 | 280 |
| Waschmittel und Tenside | Veranschaulicht die Wirkungsweise anionischer und kationischer Tenside | Waschmittel\_und\_Tenside.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/tensider-online/index.html | 780 | 600 |
| Wasserstoffbrückenbindungen | Vergleich der Wasserstoffbrückenbindungen verschiedener Moleküle | Wasserstoffbrueckenbindungen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/wasserstoffbrueckenbinder/index.html | 720 | 620 |
| Wellenlängen berechnen | Vorhersage des Absorptionsmaximums der Farbstoffklasse der Polymethine anhand der Kettenlänge | Wellenlaengen\_berechnen.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/wellenlaengenberechner/index.html | 720 | 710 |
| Zwischenmolekulare Kräfte | Zuordnung der jeweiligen zwischenmolekularen Kraft für verschiedene Moleküle mit Hilfe eines einfachen Schemas durch die Beantwortung von bis zu drei Fragen | Zwischenmolekulare\_Kraefte.png | https://chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/zwischenmolekularer/index.html | 660 | 560 |