

Nr	Kapitel	① Name des Chemie-Lernprogramms ② Kurzbeschreibung ③ URL der mebis-Kursvorlage ④ URL zur online-Fassung ⑤ URL zu den ergänzenden Übungsmaterialien (z.B. PDF-Arbeitsblätter oder online-Übungen)
1	Formeleingabe-Werkzeuge	<p>① Summenformelschreiber</p> <p>② Online-Editor für Moleküle, Molekülonen und einfache Reaktionsgleichungen mit korrekter Darstellung tiefgestellter Indizes und hochgestellter Ladungen, der auch einen Einsatz in Kurzantwortfragen oder Lückentexten ermöglicht</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/summenformelschreiber_singlefile/mebisvorlage_c_summenformelschreiber.mbz chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/summenformelschreiber_singlefile/mebisvorlage_c_summenformelschreiber_textblock.mbz</p> <p>④ quizdidaktik.de/summenformelschreiber</p> <p>⑤ - - -</p>
2	Formeleingabe-Werkzeuge	<p>① Chemeditor</p> <p>② Der Chemeditor ermöglicht es, auf einfachem Wege Reaktionsgleichungen, Summenformeln und 2D-Strukturformeln direkt online hier im Browser einzugeben und diese anschließend durch Kopieren & Einfügen in ein Textverarbeitungsprogramm wie z.B. LibreOffice Writer oder MS Word weiterzuverarbeiten, oder nach einem Export als neue Textdatei zu speichern. Ebenso ist ein Export als PNG-Datei möglich.</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/chemeditor_singlefile/mebisvorlage_c_chemeditor.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/chemeditor</p> <p>⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/chemeditor.html</p>
3	3D-Molekülbetrachter	<p>① 3D-Molekülbetrachter</p> <p>② Neue Moleküle können entweder aus einer lokalen Datei im MOL, PDB oder SDF Format geöffnet, oder unten mit Hilfe einer Datenbanksuche (auf Englisch) gesucht und angezeigt werden.</p> <p>③ - - -</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/molekuelbetrachter</p> <p>⑤ - - -</p>
4	3D-Molekülbetrachter	<p>① Kalottenmodeller</p> <p>② Die nach CPK-Farben gekennzeichneten Kalottenmodelle einfacher anorganischer und organischer Verbindungen können als X3D-Dateien interaktiv betrachtet und auch als Bilddatei exportiert werden.</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/kalottenmodeller_singlefile/mebisvorlage_c_kalottenmodeller.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/kalottenmodeller</p> <p>⑤ - - -</p>
5	Stoffe und Reaktionen	<p>① Zustandsänderer</p> <p>② Der Zustandsänderer veranschaulicht die Änderung der Aggregatzustände anhand eines einfachen Teilchenmodells</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/zustandsaenderer_singlefile/mebisvorlage_c_zustandsaenderer.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/zustandsaenderer</p> <p>⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/zustandsaenderer.html</p>
6	Atombau und Periodensystem der Elemente	<p>① Rutherforder</p> <p>② Einfache Simulation des Rutherford'schen Streuversuchs</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/rutherforder_singlefile/mebisvorlage_c_rutherforder.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/rutherforder</p> <p>⑤ - - -</p>
7	Atombau und Periodensystem der Elemente	<p>① PSE</p> <p>② online-Periodensystem</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/pse_singlefile/mebisvorlage_c_pse.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/pse</p> <p>⑤ - - -</p>

Nr	Kapitel	① Name des Chemie-Lernprogramms ② Kurzbeschreibung ③ URL der mebis-Kursvorlage ④ URL zur online-Fassung ⑤ URL zu den ergänzenden Übungsmaterialien (z.B. PDF-Arbeitsblätter oder online-Übungen)
8	Atombau und Periodensystem der Elemente	<p>① PSEler</p> <p>② Der PSEler zeigt die Teilchen- und Stoffinformationen zu den ersten zwanzig Elementen des Periodensystems an</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/pseler_singlefile/mebisvorlage_c_pseler.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/pseler-online</p> <p>⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/pseler.html</p>
9	Atombau und Periodensystem der Elemente	<p>① Elektronenbesetzer</p> <p>② Veranschaulicht die Elektronenbesetzung der Orbitale für das erweiterte Periodensystem</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/elektronenbesetzer_singlefile/mebisvorlage_c_elektronenbesetzer.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/elektronenbesetzer</p> <p>⑤ - - -</p>
10	Atombau und Periodensystem der Elemente	<p>① Atomradienvergleich</p> <p>② Die Atomradien der ersten 20 Elemente maßstabsgetreu anzeigen lassen mit CPK-Farben oder eingefärbt nach Perioden</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/atomradienvergleich_singlefile/mebisvorlage_c_atomradienvergleich.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/atomradienvergleich</p> <p>⑤ - - -</p>
11	Salze - Ionenbindung	<p>① Bindungstypemittler</p> <p>② Vorhersage des Bindungstyps mit Hilfe der Summe und der Differenz der Elektronegativitäten der an der Bindung beteiligten Elemente</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/bindungstypemittler_singlefile/mebisvorlage_c_bindungstypemittler.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/bindungstypemittler</p> <p>⑤ s. ④</p>
12	Salze - Ionenbindung	<p>① Ionenradienvergleich</p> <p>② Ionenradien wichtiger Metallkationen und Nichtmetallanionen aus den Hauptgruppen</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/ionenradienvergleich_singlefile/mebisvorlage_c_ionenradienvergleich.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/ionenradienvergleich</p> <p>⑤ - - -</p>
13	Salze - Ionenbindung	<p>① Formulator</p> <p>② Der Formulator ermittelt die Verhältnisformel von Salzen</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/formulator_singlefile/mebisvorlage_c_formulator.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/formulator-online</p> <p>⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/formulator.html</p>
14	Salze - Ionenbindung	<p>① Verhältnisformler</p> <p>② Zusatzprogramm zur Veranschaulichung der Zahlenverhältnisse der Anionen und Kationen</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/verhaeltnisformler_singlefile/mebisvorlage_c_verhaeltnisformler.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/verhaeltnisformler.html</p> <p>⑤ s. 13</p>
15	Salze - Ionenbindung	<p>① Salzbenenner</p> <p>② Lernprogramm zur Benennung von Salzen</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/salzbenenner_singlefile/mebisvorlage_c_salzbenenner.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/salzbenenner</p> <p>⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/salzbenenner.html</p>

Nr	Kapitel	① Name des Chemie-Lernprogramms ② Kurzbeschreibung ③ URL der mebis-Kursvorlage ④ URL zur online-Fassung ⑤ URL zu den ergänzenden Übungsmaterialien (z.B. PDF-Arbeitsblätter oder online-Übungen)
16	Salze - Ionenbindung	① Ionenerleger ② Interaktive Übung zum Zerlegen eines Salzes in die enthaltenen Ionensorten ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/ionenerleger_singlefile/mebisvorlage_c_ionenerleger.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/ionenerleger ⑤ - - -
17	Molekular gebaute Stoffe - Elektronenpaarbindung	① Molekülbenenner ② Benennung von Molekülen und Molekülonen ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/molekuelbenenner_singlefile/mebisvorlage_c_molekuelbenenner.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/molekuelbenenner ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/molekuelbenenner.html
18	Molekular gebaute Stoffe - Elektronenpaarbindung	① Molekülformelbenenner ② Benennung einfacher binärer Moleküle ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/molekuelformelbenenner_singlefile/mebisvorlage_c_molekuelformelbenenner.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/molekuelformelbenenner ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/molekuelformelbenenner.html
19	Molekular gebaute Stoffe - Elektronenpaarbindung	① Strukturformler ② Erstellen einfacher 2D-Strukturformeln wie mit einem Anlegespiel-Baukasten ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/strukturformler_singlefile/mebisvorlage_c_strukturformler.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/strukturformler-online ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/strukturformler.html
20	Molekular gebaute Stoffe - Elektronenpaarbindung	① Valenzstrichformelermittler ② Ermittlung der Anzahl der bindenden und freien Elektronenpaare in der Valenzstrichformel eines binären Moleküls oder Molekülonen ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/valenzstrichformelermittler_singlefile/mebisvorlage_c_valenzstrichformelermittler.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/valenzstrichformelermittler ⑤ - - -
21	Quantitative Aspekte chemischer Reaktionen	① Koeffizientenermittler ② Rechnerische Ermittlung der Koeffizienten für beliebige Reaktionsgleichungen ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/koeffizientenermittler_singlefile/mebisvorlage_c_koeffizientenermittler.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/koeffizientenermittler/index.html ⑤ - - -
22	Quantitative Aspekte chemischer Reaktionen	① Größensprecher ② Die Sprechweise für Größen für das chemische Rechnen einüben ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/groessensprecher_singlefile/mebisvorlage_c_groessensprecher.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/groessensprecher ⑤ - - -
23	Quantitative Aspekte chemischer Reaktionen	① Molrechner ② Rechnen mit molaren Größen ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/molrechner_singlefile/mebisvorlage_c_molrechner.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/molrechner-online ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/molrechner.html

Nr	Kapitel	① Name des Chemie-Lernprogramms ② Kurzbeschreibung ③ URL der mebis-Kursvorlage ④ URL zur online-Fassung ⑤ URL zu den ergänzenden Übungsmaterialien (z.B. PDF-Arbeitsblätter oder online-Übungen)
24	Molekülstruktur und Stoffeigenschaften	<p>① Elektronenpaarabstoßer</p> <p>② Zeigt den räumlichen Bau von Molekülen mit Hilfe des Elektronenpaar Abstoßungs Modells</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/elektronenpaarabstosser_singlefile/mebisvorlage_c_elektronenpaarabstosser.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/elektronenpaar_abstosser</p> <p>⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/elektronenpaar_abstosser.html</p>
25	Molekülstruktur und Stoffeigenschaften	<p>① Zwischenmolekularer</p> <p>② Lernprogramm zu den zwischenmolekularen Kräften</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/zwischenmolekularer_singlefile/mebisvorlage_c_zwischenmolekularer.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/zwischenmolekularer</p> <p>⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/zwischenmolekularer.html</p>
26	Molekülstruktur und Stoffeigenschaften	<p>① Wasserstoffbrückenbinder</p> <p>② Die Besonderheiten der starken Wasserstoffbrückenbindungen in Fluorwasserstoff, Wasser und Ammoniak</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/wasserstoffbrueckenbinder_singlefile/mebisvorlage_c_wasserstoffbrueckenbinder.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/wasserstoffbrueckenbinder</p> <p>⑤ - - -</p>
27	Protonenübergänge und Protolysegleichgewichte	<p>① Protonierer</p> <p>② Protonenübertragungsreaktionen auf verschiedenen Darstellungsebenen</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/protonierer_singlefile/mebisvorlage_c_protonierer.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/protonierer-online</p> <p>⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/protonierer.html</p>
28	Protonenübergänge und Protolysegleichgewichte	<p>① Acidbaser</p> <p>② Korrespondierende Säure-Base-Paare; Benennung von Brönste-Säure- und Base-Teilchen</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/acidbaser_singlefile/mebisvorlage_c_acidbaser.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/acidbaser-online</p> <p>⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/acidbaser.html</p>
29	Protonenübergänge und Protolysegleichgewichte	<p>① SB-Würfler</p> <p>② Lernspiel zum Einüben des Aufstellens von Säure-Base-Reaktionsgleichungen</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/sbwuerfler_singlefile/mebisvorlage_c_sbwuerfler.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/sb_wuerfler</p> <p>⑤ - - -</p>
30	Protonenübergänge und Protolysegleichgewichte	<p>① Protonendruck-Reiher</p> <p>② Interaktive einfache Protonendruckreihe mit (fast) allen für die Schulchemie wichtigen korrespondierenden Säure-Base-Paaren</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/protonendruckreihier_singlefile/mebisvorlage_c_protonendruckreihier.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/protonendruckreihier</p> <p>⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/protonendruckreihier.html</p>
31	Protonenübergänge und Protolysegleichgewichte	<p>① pH-Wert</p> <p>② Einfache pH-Wert Berechnung für starke und schwache Säuren</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/phwert_singlefile/mebisvorlage_c_phwert.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/phwert-online</p> <p>⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/phwert.html</p>

Nr	Kapitel	① Name des Chemie-Lernprogramms ② Kurzbeschreibung ③ URL der mebis-Kursvorlage ④ URL zur online-Fassung ⑤ URL zu den ergänzenden Übungsmaterialien (z.B. PDF-Arbeitsblätter oder online-Übungen)
32	Elektronenübergänge und Redoxgleichgewichte	① Oxidierer ② Einfache Elektronenübertragungsreaktionen wie Salzbildung und Verdrängungsreaktionen auf verschiedenen Darstellungsebenen ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/oxidierer_singlefile/mebisvorlage_c_oxidierer.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/oxidierer ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/oxidierer.html
33	Elektronenübergänge und Redoxgleichgewichte	① Ozer ② Bestimmung der Oxidationszahl ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/ozzer_singlefile/mebisvorlage_c_ozzer.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/ozzer-online ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/ozzer.html
34	Elektronenübergänge und Redoxgleichgewichte	① Oxidaser ② Die Oxidations- und Reduktionsteilreaktionen für anorganische und organische Redoxreaktionen erzeugen ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/oxidaser_singlefile/mebisvorlage_c_oxidaser.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/oxidaser-online ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/oxidaser.html
35	Elektronenübergänge und Redoxgleichgewichte	① Elektronendruck-Reiher ② Mit einer Elektronendruck- bzw. Reduktionsmittelstärke-Tabelle die Teilreaktionen erzeugen und den Reaktionsverlauf vorhersagen ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/elektronendruckreiherr_singlefile/mebisvorlage_c_elektronendruckreiherr.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/elektronendruckreiherr ⑤ - - -
36	Elektronenübergänge und Redoxgleichgewichte	① Redox-Würfler ② Lernspiel zum Einüben des Aufstellens von Redoxgleichungen ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/redoxwuerfler_singlefile/mebisvorlage_c_redoxwuerfler.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/redox_wuerfler ⑤ - - -
37	Elektronenübergänge und Redoxgleichgewichte	① Elektrochemer ② Ableiten der elektrochemischen Spannungsreihe anhand der jeweiligen galvanischen Halbzellen sowie die Veranschaulichung der Konzentrations- und pH-Wert-Abhängigkeit des elektrochemischen Potentials ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/elektrochemer_singlefile/mebisvorlage_c_elektrochemer.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/elektrochemer-online ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/elektrochemer.html
38	Reaktionsverhalten organischer Verbindungen	① Kohlenstoffkreisläufer ② Veranschaulicht den Zusammenhang zwischen Kohlenstoffkreislauf und Klimawandel ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/kohlenstoffkreislaeufer_singlefile/mebisvorlage_c_kohlenstoffkreislaeufer.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/kohlenstoffkreislaeufer-online ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/kohlenstoffkreislaeufer.html
39	Reaktionsverhalten organischer Verbindungen	① Energiewandler ② Energiefluss durch verschiedene technische und biologische Energiewandler ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/energiewandler_singlefile/mebisvorlage_c_energiewandler.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/energiewandler-online

Nr	Kapitel	① Name des Chemie-Lernprogramms ② Kurzbeschreibung ③ URL der mebis-Kursvorlage ④ URL zur online-Fassung ⑤ URL zu den ergänzenden Übungsmaterialien (z.B. PDF-Arbeitsblätter oder online-Übungen)
		⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/energiewandler.html
40	Reaktionsverhalten organischer Verbindungen	① Isomerer ② Konstitutionsisomere auch sauerstoffhaltiger organischer Verbindungen ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/isomerer_singlefile/mebisvorlage_c_isomerer.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/isomerer ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/isomerer.html
41	Reaktionsverhalten organischer Verbindungen	① Stoffklassenermittler ② Bestimmung der Stoffklasse anhand des Baus der funktionellen Gruppe ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/stoffklassenermittler_singlefile/mebisvorlage_c_stoffklassenermittler.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/stoffklassenermittler-online ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/stoffklassenermittler.html
42	Reaktionsverhalten organischer Verbindungen	① Stoffklassenbenenner ② Benennung mehrfunktioneller sauerstoffhaltiger organischer Verbindungen ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/stoffklassenbenenner_singlefile/mebisvorlage_c_stoffklassenbenenner.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/stoffklassenbenenner ⑤ - - -
43	Reaktionsverhalten organischer Verbindungen Aromatische Kohlenwasserstoffe	① Mechanismen ② Radikalische und ionische Reaktionsmechanismen Schritt-für-Schritt erklärt und im Verlauf als Strukturformel dargestellt ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/mechanismen_singlefile/mebisvorlage_c_mechanismen.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/mechanismen-online ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/mechanismen.html
44	Reaktionsverhalten organischer Verbindungen Struktur und Eigenschaften von Kunststoffen Kohlenhydrate und Stereoisomerie Aminosäuren und Proteine	① Polymerer ② Erklärt den Bau und die Synthese von Kunststoffen und Biomolekülen wie Polysacchariden, Proteinen und Nucleinsäuren; auch mit 3D-Strukturdarstellungen ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/polymerer_singlefile/mebisvorlage_c_polymerer.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/polymerer-online ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/polymerer.html

Nr	Kapitel	① Name des Chemie-Lernprogramms ② Kurzbeschreibung ③ URL der mebis-Kursvorlage ④ URL zur online-Fassung ⑤ URL zu den ergänzenden Übungsmaterialien (z.B. PDF-Arbeitsblätter oder online-Übungen)
45	Aromatische Kohlenwasserstoffe	<p>① Organische Säuren</p> <p>② Das Programm Organische Säuren zeigt für wichtige organische Säuren und Basen anhand von Struktureigenschaften wie Substituenteneffekten die voraussichtliche Färbung einer Universalindikator-Lösung an, und setzt die Gleichgewichtslage mit der Oxoniumionen- bzw. Hydroxidionen-Konzentration in Beziehung</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/organischesaeuren_singlefile/mebisvorlage_c_organischesaeuren.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/organische-saeuren-online</p> <p>⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/organische_saeuren.html</p>
46	Struktur und Eigenschaften von Farbstoffen	<p>① Farbstoffmittler</p> <p>② Der Farbstoffmittler generiert aus bestimmten Gruppen wichtige Farbstoffe verschiedener Farbstoffklassen und zeigt die dazugehörige Farbe an</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/farbstoffmittler_singlefile/mebisvorlage_c_farbstoffmittler.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/farbstoffmittler-online</p> <p>⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/farbstoffmittler.html</p>
47	Struktur und Eigenschaften von Farbstoffen	<p>① Wellenlängenberechner</p> <p>② Quantitative Bestimmung des Absorptionsmaximums der Farbstoffklasse der Polymethine</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/wellenlaengenberechner_singlefile/mebisvorlage_c_wellenlaengenberechner.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/wellenlaengenberechner</p> <p>⑤ s. ④</p>
48	Fette und Tenside	<p>① Tensider</p> <p>② Der Tensider zeigt die Wirkungsweise anionischer und kationischer Tenside</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/tensider_singlefile/mebisvorlage_c_tensider.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/tensider-online</p> <p>⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/tensider.html</p>
49	Fette und Tenside	<p>① Fettsäurer</p> <p>② Der Fettsäurer veranschaulicht die Struktur sowie die Eigenschaften wichtiger Fettsäuremoleküle</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/fettsaeurer_singlefile/mebisvorlage_c_fettsaeurer.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/fettsaeurer-online</p> <p>⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/fettsaeurer.html</p>
50	Kohlenhydrate und Stereoisomerie	<p>① Monosaccharider</p> <p>② Der Monosaccharider gibt eine Übersicht zu den Triosen, Tetrosen, Pentosen und Hexosen, jeweils als Aldosen und Ketosen. Ebenfalls gut erkennbar ist die jeweilige Anzahl der Enantiomere und Diastereomere. Ein Export der in der Fischerprojektion angegebenen Strukturformel als PNG-Bild ist möglich</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/monosaccharider_singlefile/mebisvorlage_c_monosaccharider.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/monosaccharider</p> <p>⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/monosaccharider.html</p>
51	Kohlenhydrate und Stereoisomerie	<p>① Hexoser</p> <p>② Der Hexoser ermittelt die Namen aller D- und L-Aldo- und -Keto-Hexosen</p> <p>③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/hexoser_singlefile/mebisvorlage_c_hexoser.mbz</p> <p>④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/hexoser-online</p> <p>⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/hexoser.html</p>
52	Kohlenhydrate und	<p>① Pyranoser</p> <p>② Der Pyranoser gibt eine Übersicht zu den ringförmigen D-Aldohexosen als Halbacetal in der Pyranoseform, dargestellt in der Haworth-Projektion</p>

Nr	Kapitel	① Name des Chemie-Lernprogramms ② Kurzbeschreibung ③ URL der mebis-Kursvorlage ④ URL zur online-Fassung ⑤ URL zu den ergänzenden Übungsmaterialien (z.B. PDF-Arbeitsblätter oder online-Übungen)
	Stereoisomerie	③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/pyranoser_singlefile/mebisvorlage_c_pyranoser.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/pyranoser ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/pyranoser.html
53	Kohlenhydrate und Stereoisomerie	① Disaccharider ② Der Disaccharider veranschaulicht die Struktur sowie die Eigenschaften wichtiger Disaccharide ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/disaccharider_singlefile/mebisvorlage_c_disaccharider.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/disaccharider-online ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/disaccharider.html
54	Reaktionsgeschwindigkeit und Enzymkatalyse	① Katalyser ② Der Katalyser veranschaulicht die Wirkungsweise verschiedener Katalysatoren ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/katalyser_singlefile/mebisvorlage_c_katalyser.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/katalyser-online ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/katalyser.html
55	Reaktionsgeschwindigkeit und Enzymkatalyse	① Enzymbenenner ② Der Enzymbenenner veranschaulicht die Benennung der wichtigsten Enzymkategorien sowie deren Bedeutung in verschiedenen Bereichen der Biochemie ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/enzymbenenner_singlefile/mebisvorlage_bc_enzymbenenner.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/enzymbenenner ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/enzymbenenner.html
56	Chemisches Gleichgewicht	① Gleichgewichtmodeller ② Der Gleichgewichtmodeller veranschaulicht dynamische Gleichgewichte anhand eines einfachen Wasserstandsgleichgewichts als Modellversuch ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/gleichgewichtmodeller_singlefile/mebisvorlage_c_gleichgewichtmodeller.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/gleichgewichtmodeller-online ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/gleichgewichtmodeller.html
57	Chemisches Gleichgewicht	① Gleichgewichttemperaturer ② Der Gleichgewichttemperaturer veranschaulicht die Temperaturabhängigkeit der Lage des chemischen Gleichgewichts ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/gleichgewichttemperaturer_singlefile/mebisvorlage_c_gleichgewichttemperaturer.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/gleichgewichttemperaturer-online ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/gleichgewichttemperaturer.html
58	Chemisches Gleichgewicht	① Gleichgewichtdrücker ② Der Gleichgewichtdrücker veranschaulicht die Druckabhängigkeit der Lage des chemischen Gleichgewichts ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/gleichgewichtdruecker_singlefile/mebisvorlage_c_gleichgewichtdruecker.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/gleichgewichtdruecker-online ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/gleichgewichtdruecker.html
59	Chemisches Gleichgewicht	① Gleichgewichtkonzentrierer ② Der Gleichgewichtkonzentrierer veranschaulicht die Konzentrationsabhängigkeit der Lage des chemischen Gleichgewichts ③ chemie-lernprogramme.de/mebisvorlagen_chemie/daten/media/gleichgewichtkonzentrierer_singlefile/mebisvorlage_c_gleichgewichtkonzentrierer.mbz ④ chemie-lernprogramme.de/daten/programme/js/gleichgewichtkonzentrierer-online ⑤ chemie-lernprogramme.de/daten/html/gleichgewichtkonzentrierer.html

Für eine vollständige Übersicht s. chemie-lernprogramme.de/daten/html/jahrgangsstufen.html