

Ausschreibung Lehrmittel Gymnasium Heepen – Standort Beckerstr. 9, 33719 Bielefeld
Projekt-Nr.: ZVS 2026 0358
Technische Leistungsbeschreibung mit Preisblatt
Los 1

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
1	1	Organische Synthese, Destillation und Trenntechnik Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Alle Glasbauteile müssen für chemische Schul-/Ausbildungslabore geeignet, chemisch und thermisch beständig und untereinander über die jeweils angegebenen Normschliff- bzw. GL-Anschlüsse kompatibel sein. Soweit in den Einzelpositionen DURAN® genannt ist, ist DURAN® bzw. technisch gleichwertiges Borosilikatglas 3.3 zulässig. Nennvolumina, Hals-/Anschlusskonfigurationen und Bauformen müssen mindestens den aufgeführten Angaben entsprechen. Das System muss mindestens enthalten: • 1 × Rundkolben, Borosilikatglas, 3-Hals, 100 ml, 3 x GL 25 • 2 × Ansatzstück, DURAN®, NS 19/26 auf GL 18/8 • 1 × Wasserabscheider, DURAN®, GL 25/12 • 1 × Aufsatz nach Stutzer, Borosilikatglas, GL 25/12 • 1 × Vigreux-Kolonne, GL 25/12 • 1 × Reduzierstück, DURAN®, Hülse NS 19-Rohr d = 12 mm • 1 × Vakuumvorstoß, GL 25/12 • 1 × Rundkolben, Borosilikatglas, 250 ml, GL 25 • 1 × Dimroth-Kühler, Borosilikatglas, GL 25/12 • 1 × Liebigkühler, mit Aufsatz, GL 18/8 • 1 × Kurzwegkühler, mit Aufsatz, GL 18/8 • 4 × Rundkolben, Borosilikatglas, 50 ml, 1-Hals, GL 25/12 • 3 × Rundkolben, DURAN®, 100 ml, GL 25/12 • 1 × Rundkolben, Borosilikatglas, 2-Hals, 100 ml, GL 25/12, GL 18/8 • 1 × Rundkolben, DURAN®, 250 ml, 2-Hals, GL 25/12, GL 18/8 • 1 × Tropftrichter, Borosilikatglas, 50 ml, GL 18 • 1 × Trichter für Gasentwickler, Borosilikat, GL 18 • 1 × Destilliervorlage für 4 Kolben, GL 25 • 1 × Kühlfinger für GL-Verschraubungen; Borosilikat • 1 × Reagenzglas mit Hahn, DURAN®, d = 22 mm, GL 25/12 • 1 × Destillierbrücke, Borosilikat, GL 18/8 • 1 × Verschlusskappe, mit Dichtung, GL 18, 10 Stück • 1 × Verschlusskappe, mit Dichtung, GL 25, 10 Stück • 1 × Extraktionshülsen 10 x 110 mm, 5 Stück • 1 × Kolbenuntersetzer für alle Rundkolben • 1 × Zweihals-Rundkolben, 100 ml, 2 x Hülse NS 19/26, Borosilikatglas 3.3 • 8 × Gährröhrchen aus Glas max. 10 mm Durchmesser Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
2	1	Dünnschichtchromatographie und Farbstoffanalytik Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Das System muss für Dünnschichtchromatographie im Schul-/Ausbildungslabor geeignet sein. Platten-/Folienmaterial, Abmessungen und ggf. Fluoreszenzindikator müssen den Einzelspezifikationen entsprechen. UV-Beleuchtung muss zur Visualisierung der vorgesehenen DC-Platten geeignet sein. Verbrauchsteile und Halterungen müssen funktional zueinander passen; herstellerspezifische Bindungen sind unzulässig. Das System muss mindestens enthalten: • 1 × Kapillarhalter, kurzes Glasrohr mit Gummisauger und Gummistopfen • 1 × Mikrokapillaren 0,002 ml, 250 Stück • 1 × Zerstäuber für Chromatographie • 1 × DC-Folien, Cellulose CEL 300, 4 x 8 cm, 50 Stück • 1 × DC-Folien, Aluoxid, F 254, 4 x 8 cm, 50 Stück • 1 × DC-Folien, SIL/ALU, F 254, 4 x 8 cm, 50 Stück • 1 × DC-Folien, Kieselgel, 200 x 200 mm, 25 Stück • 1 × DC-Folien, Kieselgel, mit UV-Indikator UV254, 20 x 20 cm, 25 Stück • 1 × DC-Folien, Cellulose, 200 x 200 mm, 25 Stück • 1 × Auftragschablone für DC-Folien, 2 Stück • 1 × DC-Experimentier-Set Farbstoffe • 1 × DC-Experimentier-Set Fette und Cholesterin • 4 × UV-Handlampe Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
3	1	Allgemeine Laborgefäße und Behälter Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Gefäße müssen für den bestimmungsgemäßen Laborgebrauch geeignet sein. Bei Glasgefäßen ist, soweit in den Einzelpositionen DURAN® genannt ist, DURAN® bzw. technisch gleichwertiges Borosilikatglas 3.3 vorzusehen; Kunststoffteile müssen aus dem jeweils genannten oder funktional gleichwertigen chemikalienbeständigen Werkstoff bestehen. Nennvolumen, Form, Abmessungen, Hals-/Stutzengeometrie und ggf. Schliff müssen mindestens der Einzelliste entsprechen. Das System muss mindestens enthalten: • 3 × Abdampfschale, 25 ml, Oben-d = 50 mm • 3 × Abdampfschale, 75 ml, Oben-d = 80 mm • 4 × Abdampfschale 140 ml, Oben-d = 100 mm • 2 × Abdampfschale 235 ml, Oben-d = 115 mm • 2 × Porzellantiegel, Oben-d = 42 mm, h = 50 mm • 2 × Porzellantiegel, hohe Form, Deckel, 15 ml • 2 × Porzellantiegel, niedrige Form, Deckel, 29 ml • 2 × Porzellantiegel, Deckel, 49 ml • 100 × Tropfflasche, Kunststoff, 50 ml • 2 × Standzylinder, DURAN®, 130 ml, d = 40 mm, h = 10 cm • 2 × Standzylinder, DURAN®, 250 ml, d = 40 mm, h = 20 cm • 1 × Saugflasche, DURAN®, 500 ml, SB 34,5 • 1 × Saugflasche, DURAN®, 1000 ml, SB 45		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		• 5 × Pulvertrichter (PP), Oben-d = 65 mm • 2 × Pulvertrichter (PP), Oben-d = 80 mm • 1 × Pulvertrichter (PP), Oben-d = 100 mm • 1 × Filternutsche, d = 70 mm, Porzellan • 1 × Filternutsche, d = 110 mm, Porzellan • 4 × Gaswaschflasche ohne Fritte, Borosilikatglas, 100 ml, NS 29/32 • 4 × Gaswaschflasche ohne Fritte, Borosilikatglas, 500 ml, NS 29/32 • 1 × Tropftrichter 250 ml, Laborglas, birnförmig, NS 19 • 1 × Tropftrichter, Laborglas, 50 ml, NS 19 • 2 × Trockenrohr, DURAN®, gerade, 200 mm, SB 19 • 2 × Petrischale, Kunststoff (PS), d = 94 mm, 20 Stück • 500 × Reagenzglas, DURAN® (ohne Bördelrand), d = 16 mm, l = 160 mm • 50 × Reagenzglas, d = 30 mm, l = 180 mm • 40 × Reagenzglas mit Ansatzstutzen, DURAN®, d = 16 mm, l = 160 mm • 10 × Becherglas, DURAN®, hohe Form, 50 ml • 25 × Becherglas, DURAN®, niedrige Form, 100 ml • 12 × Becherglas, DURAN®, hohe Form, 150 ml • 15 × Becherglas, DURAN®, hohe Form, 250 ml • 8 × Becherglas, DURAN®, hohe Form, 1000 ml • 40 × Becherglas, DURAN®, niedrige Form, 150 ml • 40 × Becherglas, DURAN®, niedrige Form, 250 ml • 8 × Becherglas, DURAN®, niedrige Form, 600 ml • 16 × Kristallisierschale, Borosilikatglas, ca. 600 ml • 2 × Kristallisierschale, Borosilikatglas, ca. 3500 ml • 8 × Wanne, Innen-d = 220 mm, h = 90 mm (innen) • 30 × Erlenmeyerkolben, DURAN®, Weithals, 100 ml • 30 × Erlenmeyerkolben, DURAN®, Weithals, 200 ml • 20 × Erlenmeyerkolben, DURAN®, Weithals, 300 ml • 10 × Abdampfschale, 75 ml, Oben-d = 80 mm • 16 × Uhrglasschale, d = 40 mm • 40 × Uhrglasschale, d = 60 mm • 16 × Uhrglasschale, d = 100 mm • 16 × Petrischale, Glas, d = 100 mm • 8 × Wanne, 150 mm x 150 mm x 65 mm, Kunststoff • 12 × Mörser mit Pistill, d=91 mm, h= 46 mm, 70 ml, Porzellan • 25 × Spritzflasche, 500 ml, Kunststoff • 8 × Trichter, Laborglas, Oben-d = 75 mm • 30 × Trichter, Kunststoff (PP), Oben-d = 75 mm • 8 × Standzylinder DURAN®, ca. 300 ml • 4 × Gaswaschflaschen nach Drechsel, 250 ml • 1 × Glaswanne 300 / 220 / 150 mm • 1 × Glaswanne 150 / 100 / 300 mm Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
4	1	Volumenmess-, Dosier- und Probenahmetechnik Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Volumenmess- und Dosiergeräte müssen die genannten Nennvolumina, Teilungen, Anschlussarten und Bauformen erfüllen und für quantitative bzw. schulische Laboranwendungen geeignet sein. Luer-/Luer-Lock-Komponenten müssen untereinander kompatibel sein. Skalierungen müssen dauerhaft lesbar sein; Toleranzen bzw. Genauigkeitsangaben sind vom		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		Bieter nachvollziehbar zu dokumentieren. Das System muss mindestens enthalten: • 2 × Pipettenständer, PP, für 94 Pipetten • 5 × Pasteurpipetten, Kunststoff (PE) 3 ml, 500 Stück • 16 × Messzylinder, Kunststoff (PMP), 10 ml • 16 × Messzylinder, Kunststoff (PMP), 25 ml • 16 × Messzylinder, Kunststoff (PMP), 50 ml • 16 × Messzylinder, Kunststoff (PMP), 100 ml • 8 × Messpipette, 1 ml • 8 × Vollpipette, 1 ml • 8 × Vollpipette, 5 ml • 8 × Messpipette, 5 ml, Teilung 0,05 ml • 8 × Messpipette, 10 ml, Teilung 0,1 ml • 8 × Vollpipette, 25 ml • 16 × Pipettierball, Universal, 100 ml • 8 × Messkolben, 100 ml • 8 × Messkolben, 250 ml • 8 × Messkolben, 500 ml • 8 × Messkolben, Borosilikatglas, 1000 ml, NS 24/29 • 16 × Bürette mit seitlichem PTFE-Spindelhahn, 50 ml • 2 × Spritze, 10 ml, Luer, 100 Stück • 2 × Spritze, 20 ml, Luer, 100 Stück • 2 × Spritze, 50 ml, Luer, 100 Stück • 1 × Kanüle, 0,90 x 70 mm, Luer, 20 Stück • 8 × Kolbenprober 100 ml ohne Hahn graduiert Borosilikatglas • 4 × Standzylinder ohne Deckscheibe, 400mm / 80 mm Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
5	1	Glasrohre, Hähne und Verbindungselemente Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Rohrdurchmesser, Längen, Winkel, Kapillardimensionen und Anschlussarten müssen mindestens den Einzelspezifikationen entsprechen. Glasbauteile müssen chemikalien- und temperaturbeständig sein; Hähne und Verbindungsteile müssen dicht schließen und zu den angegebenen Rohr-, Schliff- bzw. Luer-Systemen passen. Das System muss mindestens enthalten: • 1 × Glasröhrchen, da = 8 mm, di = 6 mm, l = 750 mm, 22 Stück • 2 × Glasröhrchen, rechtwinklig, 85 x 60, 10 Stück • 2 × Glasröhrchen, rechtwinklig mit Spitze, 85 x 80, 10 Stück • 2 × Glasröhrchen, rechtwinklig, 155 x 85, 10 Stück • 1 × Glasröhrchen, rechtwinklig 155 x 25, 10 Stück • 2 × Glasröhrchen, rechtwinklig, 230 x 55, 10 Stück • 2 × Glasröhrchen mit Spitze, 65 mm, 10 Stück • 2 × Glasröhrchen mit Spitze, d = 8 mm, l = 200 mm, 10 Stück • 2 × Glasröhrchen, d = 8 mm, l = 150 mm, 10 Stück • 2 × Glasröhrchen, d = 8 mm, l = 80 mm, 10 Stück • 1 × Glasröhrchen, d = 8 mm, l = 200 mm, 10 Stück • 1 × Glasröhrchen, d = 8 mm, l = 250 mm, 10 Stück • 1 × Glasröhrchen, Satz von 28 Stück • 1 × Glasrohr, da = 32 mm, di = 29 mm, l = 300 mm • 4 × Kapillarrohr, di = 1,7 mm, l = 250 mm • 1 × Kapillarröhrchen, di = 0,4-1,2 mm, 4 Stück		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		• 1 × 3-Wege-Kapillarrohr, Borosilikatglas, T-förmig, da = 8 mm, l = 80+40 mm • 1 × Glasrohr, da = 22 mm, di = 19 mm, l = 600 mm • 2 × Schlauchkupplung, d = 8 mm, 1 Stück • 1 × Glasröhrchen, d = 8 mm, l = 375 mm • 1 × Dreiweghahn, Borosilikatglas, T-förmig, NS • 2 × Einweghahn, Borosilikatglas, gerade • 1 × Einweghahn, Borosilikatglas, rechtwinklig • 2 × Sicherheitsrohr (Gärrohr), Borosilikatglas • 1 × Glasrohrschneider • 4 × Kolbenprober Glas mit Dreiwegehahn • 2 × Glasröhrchen, rechtwinklig, 85 x 60, 10 Stück • 1 × Glasröhrchen, rechtwinklig, 155 x 85, 10 Stück • 1 × Glasröhrchen, rechtwinklig, 230 x 55, 10 Stück • 100 × Kombistopfen Luer-Lock • 200 × Dreiweghahn, Luer-Lock Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
6	1	Stopfen, Schläuche und Schlauchverbindungen Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Stopfen, Schläuche, Schellen, Klemmen und Verbinder müssen hinsichtlich Innen-/Außendurchmesser und Einsatzbereich zueinander kompatibel sein. Vakuumschläuche müssen ausdrücklich für Unterdruckanwendungen geeignet sein. Werkstoffe müssen für den üblichen Laborbetrieb ausreichend chemikalien- und temperaturbeständig sein. Genannte Größenbereiche sind Mindest-/Kompatibilitätsanforderungen. Das System muss mindestens enthalten: • 1 × Stopfen, Laborglas, schräg, NS 14,5/23 • 3 × Stopfen, NS 19/26, Glas, farblos • 2 × Stopfen, Glas, hohl, klar, NS 29/32 • 1 × Gummistopfen, Satz von 65 Stück • 1 × Guko-Satz, 8 Stück • 4 × Gummischlauch, Innen-d = 4 mm, lfd. m • 12 × Gummischlauch, Innen-d = 6 mm, lfd. m • 4 × Gummischlauch, Innen-d = 8 mm, lfd. m • 5 × Gummischlauch-Vakuum, Innen-d = 6 mm, lfd. m • 4 × Gummischlauch-Vakuum, Innen-d = 8 mm, lfd. m • 8 × Silikonschlauch, Innen-d = 7 mm, lfd. m • 2 × Silikonschlauch, Innen-d = 4 mm, lfd. m • 10 × Schlauchschelle für d = 12-20 mm, 1 Stück • 20 × Schlauchschelle für d = 8-16 mm, 1 Stück • 4 × Schlauchsicherung für d = 5-12 mm • 6 × Schlauchschelle für d = 10-16 mm • 5 × Schlauchsicherung für d = 15-22 mm • 2 × Schlauchklemme, b = 15 mm • 2 × Schlauchklemme, b = 20 mm • 2 × Schlauch-Verbinder für di = 4-15 mm • 4 × Schlauch-Verbinder für di = 6-10 mm • 4 × Schlauch-Verbinder für di = 9-13 mm • 2 × Schlauch-Verbinder, di = 3-5/6-10 mm, gerade • 2 × Schlauch-Verbinder, di = 3-5 / 9-13 mm, gerade • 2 × Schlauch-Verbinder, di = 6-10 / 9-13 mm, gerade • 2 × Schlauch-Verbinder PP, Y, f. 4-5 mm Schlauch-Innen-d		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		• 2 × Schlauch-Verbinder PP, Y, f. 6-7 mm Schlauch-Innen-d • 2 × Schlauch-Verbinder PP, Y, für 8-9 mm Schlauch-Innen-d • 2 × Schlauch-Verbinder, T-f, di = 4-5 mm • 2 × Schlauch-Verbinder, T-f, di = 6-7 mm • 1 × Strömungsanzeiger, Styrol-Acrylnitril, glasklar • 100 × Gummistopfen 14/18, ohne Bohrung • 50 × Gummistopfen 14/18, Bohrung • 16 × Gummistopfen 25/30, ohne Bohrung • 16 × Gummistopfen 31/35, ohne Bohrung • 16 × Gummistopfen 31/35, 1 x Bohrung • 4 × Gummischlauch, Innen-d = 6 mm, lfd. m • 16 × Gummischlauch-Vakuum, Innen-d = 6 mm, lfd. m • 20 × Stopfen PE 21/29 • 20 × Stopfen PE 12,5/21 • 20 × Stopfen PE 14/23 Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
7	1	Stativ-, Halte- und Aufbautechnik Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Alle Stativ- und Haltekomponenten müssen mechanisch stabil, korrosionsbeständig und für wiederholte Schüler- und Demonstrationsversuche geeignet sein. Gewinde, Stangendurchmesser, Muffen, Klemmen und Halter müssen zueinander kompatibel sein; insbesondere ist das angegebene M10-System bzw. eine vollständig kompatible gleichwertige Lösung einzuhalten. Das System muss mindestens enthalten: • 60 × Doppelmuffe, für Kreuz- oder T-Spannung • 40 × Stativklemme, Spannweite 80 mm Stellschraube an beweglicher Seite • 10 × Stativring, mit Muffe, d= 100 mm • 8 × Elektrodenhalter, schwenkbar • 8 × Halter für 2 Elektroden • 12 × Bürettenklemme mit 1 Rollenhalter • 8 × Drahtnetz mit Keramik, 160 x 160 mm • 16 × Reagenzglasgestell, 12 Bohrungen, d = 22 mm, Holz, • 5 × Reagenzglasgestell, 6 Bohrungen, d = 33 mm, Holz, • 16 × Stativplatte, 21 x 13 cm, für 1 Stange mit Gew. M 10 • 20 × Stativstange, Edelstahl, l = 500 mm, d = 12 mm, Gew. M 10 • 20 × Stativstange, Edelstahl, l = 750 mm, d = 12 mm, Gew. M 10 • 16 × Dreibein, Ring-d = 140 mm, h = 240 mm • 2 × Labor-Hebebühne, 160 x 130 mm • 3 × Labor-Hebebühne, 200 x 200 mm • 5 × Korkring für Kolben 10-100 ml • 5 × Korkringe für Kolben 250-500 ml • 5 × Kolbenuntersetzer für alle Rundkolben		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
8	1	Experimentierhilfen und Laborwerkzeuge Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Die Hilfsgeräte und Werkzeuge müssen für den wiederholten Einsatz im Chemieunterricht geeignet, robust, sicher handhabbar und bei metallischen Teilen korrosionsbeständig sein. Abmessungen, Werkstoffe und Funktionsmerkmale müssen mindestens der Einzelliste entsprechen. Schneid- und Zündhilfen müssen für den vorgesehenen Laborzweck ausgelegt sein. Das System muss mindestens enthalten: • 5 × Wasserstrahlpumpe, Kunststoff • 16 × Löffelspatel, Stahl, l = 150 mm • 16 × Pulverspatel, Stahl, l = 185 mm • 16 × Messer • 5 × Verbrennungslöffel (Phosphorlöffel) • 15 × Tiegelzange, Edelstahl, l = 200 mm • 45 × Reagenzglashalter bis d = 22 mm • 30 × Glasrührstab, Borosilikatglas, l = 300 mm, d = 7 mm • 20 × Pinzette, l = 200 mm, gerade, stumpf • 20 × Schere • 8 × Polypropylenstab, l = 175 mm, d = 10 mm • 25 × Reagenzglasgestell, Holz, 12/22 mm • 8 × Lupe, 3x- und 6x-Vergrößerung • 30 × Spritzflasche aus PE-LD, 500 ml mit ausziehbarem Steigrohr • 16 × Stabfeuerzeuge mit breitem Druckknopf und Sicherung, nachfüllbar • 8 × Magnet rechteckige Form, mit Markierung der Pole • 1 × Labor-Verschlussfolie • 1 x Diamantglasschneider Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
9	1	Verbrauchs-, Filter- und Hilfsmaterialien Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Verbrauchsmaterialien müssen in den genannten Abmessungen, Packungsgrößen, Materialqualitäten und Funktionsausführungen geliefert werden. Filterpapiere/-elemente müssen für qualitative Laborfiltration geeignet sein. Indikator- und Nachweispapiere müssen den angegebenen Mess-/Nachweisbereich abdecken. Labor-Verschlussfolie muss eine funktional gleichwertige Abdicht- und Dehnfähigkeit aufweisen. Das System muss mindestens enthalten: • 1 × Kupferdraht, d = 0,5 mm, l = 50 m		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		• 2 × Rundfilter, qualitativ, d = 110 mm, 100 Stück • 2 × Rundfilter, qualitativ, d = 125 mm, 100 Stück • 2 × Rundfilter, qualitativ, d = 150 mm, 100 Stück • 2 × Rundfilter, qualitativ, d = 185 mm, 100 Stück • 1 × Faltenfilter, qualitativ, 185 mm, 100 Stück • 1 × Faltenfilter, qualitativ, 240 mm, 20 Stück • 1 × Aktivkohlefilter, d = 90 mm, 100 Stück • 1 × Labor-Verschlussfolie, b = 100 mm, l = 75 m, 1 Rolle • 2 × Siedesteinchen, 200 g • 1 × Magnesium, 25 Stück • 4 × Magnesiastäbchen, 25 Stück, 1 Set • 4 × Siedesteinchen, 200 g • 4 × Holzspäne, 100 Stück • 4 × Eisenstäbchen, d = 2 mm, l = 200 mm, 5 Stück • 1 × Watte, weiß, 200 g • 2 × Stahlwolle (Eisen), fein, 200 g • 4 × Filtrierpapier 580 mm x 580 mm, 10 Bögen • 4 × Rundfilter, qualitativ, d = 90 mm, 100 Stück • 4 × Faltenfilter, qualitativ, 185 mm, 100 Stück • 1 × Wägeschalen, quadratisch, 84 x 84 x 24 mm, 500 Stück • 10 × Indikatorpapier, pH 1-14, 1 Rolle, (5 m Länge, 7 mm Breite), inkl. Farbskala • 6 × Lackmus-Papier, blau, 1 Rolle • 6 × Lackmus-Papier, rot, 1 Rolle • 8 × Wasser-Nachweispapier, 1 Rollen Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
10	1	Wärmequellen, Rühr- und Trocknungstechnik Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Elektrische Geräte müssen für 230-V-Netzbetrieb geeignet sein, soweit angegeben. Magnetrührer müssen die genannten Volumenbereiche und Heizfunktionen erfüllen; Heizhauben müssen zu Rundkolben der angegebenen Nennvolumina passen und den geforderten Personenschutz aufweisen. Gasbrenner, Sicherheits-Gasschläuche und Schellen müssen für den vorgesehenen Gasbetrieb geeignet und miteinander kompatibel sein. Der Trockenschrank muss mindestens das genannte Nutzvolumen erreichen. Das System muss mindestens enthalten: • 5 × Sicherheits-Gasschlauch, DVGW, lfd. Meter • 6 × Schlauchschelle für d = 8-16 mm, 1 Stück • 8 × Heizplatte, d= 185 mm, 230 V • 5 × Magnetrührstäbchen-Entferner (Magnetfischangel) • 5 × Magnetrührer mit Heizung, 230 V • 10 × Magnetrührer ohne Heizung, 230 V, für 1,5-3 l • 20 × Magnetrührstäbchen, PTFE, 30 mm, zylindrische Form • 15 × Magnetrührstäbchen, PTFE, 15 mm, zylindrische Form • 1 × Trockenschrank (ca. 32 l oder mehr) • 20 × Teclubrenner mit Nadelventil, für Propangas, DIN-Ausführung • 20 × Haftfuß für Bunsen- und Teclubrenner • 24 × Sicherheits-Gasschlauch, DVGW, 16 Stück, Länge 150 cm • 32 × Schlauchschelle für d = 8-16 mm, 1 Stück		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		• 4 × Gehäuseheizhaube für 500-ml-Rundkolben mit Personenschutzschalter, 230 V • 8 × Stativklemme für Gehäuseheizhauben • 2 × Gehäuseheizhaube für 250-ml-Rundkolben mit Personenschutzschalter, 230 V • 1 × Gehäuseheizhaube für 100-ml-Rundkolben mit Personenschutzschalter, 230 V Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
11	1	Messgeräte und Waagen Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Messgeräte müssen die angegebenen Messbereiche, Auflösungen und Funktionen mindestens erfüllen. Thermometer: Messbereich mindestens $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+1300\text{ }^{\circ}\text{C}$ und Anzeige in $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}/\text{K}$. pH-Meter sind mit geeigneter Elektrode zu liefern. Waagen müssen die jeweils genannten Höchstlasten und Ablesbarkeiten erreichen; Messwerte müssen eindeutig und reproduzierbar ablesbar sein. Das System muss mindestens enthalten: • 10 × Digital-Thermometer $-50 \dots +1300\text{ }^{\circ}\text{C}$, mit Anzeige von $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}/\text{K}$ • 8 × Digital-pH-Meter mit Elektroden • 1 × Präzisionswaage, 220g : 0,001g • 1 × Präzisionswaage, 2200g : 0,01 g • 8 × Präzisionswaage, 500 g : 0,01 g Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
12	1	Elektrochemie und elektrische Experimentierausstattung Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Das System muss für Schülerexperimente zur Elektrochemie geeignet sein. Elektrodenmaterialien, Abmessungen und Stückzahlen sind einzuhalten. Halter, Klemmen, U-Rohre und zerlegbare galvanische Elemente müssen kombinierbar sein. Mess-/Experimentierleitungen müssen 4-mm-Stecker besitzen und mindestens die angegebenen elektrischen Kenndaten erfüllen; Farben dienen der eindeutigen Pol-/Schaltungskennzeichnung. Das System muss mindestens enthalten: • 40 × Streifenelektroden/Plattenelektroden für Schülerexperimente aus Kupfer • 40 × Streifenelektroden/Plattenelektroden für Schülerexperimente aus Zink • 20 × Streifenelektroden/Plattenelektroden für Schülerexperimente aus Silber • 20 × Streifenelektroden/Plattenelektroden für		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		Schülerexperimente aus Aluminium • 40 × Streifenelektroden/Plattenelektroden für Schülerexperimente aus Eisen • 40 × Graphitelektrode, d = 5 mm, l = 150 • 20 × Schmirgelvlies, ca. 150 x 250 mm • 100 × Filtrierpapier Bögen, ca. 600 x 600 mm • 100 × Krokodilsklemmen • 8 × U-Rohr DURAN®, SB19 ca. 40 ml Inhalt • 8 × U-Rohr, DURAN® SB 19 mit zwei seitlichen Ansätzen ca. 40 ml Inhalt • 8 × U-Rohr DURAN®, SB 19 mit zwei seitlichen Ansätzen und Fritte ca. 40 ml Inhalt • 1 × Daniell-Element, zerlegbar • 1 × Leclanché-Element, zerlegbar • 40 × Verbindungsleitung/Messleitung, 50 cm, 19 A, rot Experimentierkabel, 4-mm-Stecker • 40 × Verbindungsleitung/ Messleitung, 50 cm, 19 A, blau Experimentierkabel, 4-mm-Stecker • 40 × Verbindungsleitung/Messleitung, 50 cm, 19 A, schwarz Experimentierkabel, 4-mm-Stecker • 40 × Krokodilklemme, plastikbeschichtet • 8 × Lampenfassung E 10, Gehäuse G1 • 8 × Glühlampe 4 V/0,04 A/0,16 W, Sockel E10, 1 Stück Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
13	1	Digitale Thermografie Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Die Wärmebildkamera muss für Versuche zur Thermodynamik im Chemieunterricht geeignet sein, mindestens 160 × 120 thermische Pixel und mindestens 8,7 Hz Bildfrequenz bieten und mit vorhandenen iOS-/USB-C-Endgeräten oder über eine nachweislich funktional gleichwertige Schnittstelle nutzbar sein. Erforderliche Software/App muss zum bestimmungsgemäßen Betrieb verfügbar sein. Das System muss mindestens enthalten: • 2 × Wärmebildkamera für Thermodynamikversuche, thermische Auflösung mindestens 160 × 120 Pixel, Bildfrequenz mindestens 8,7 Hz, für iOS/USB-C oder funktional gleichwertige vorhandene Endgeräte-Schnittstelle Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
14	1	Arbeitsschutz, Entsorgung, Reinigung und Aufbewahrung Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Produkte müssen für den Einsatz im Chemieunterricht geeignet sein. Persönliche Schutzausrüstung, Entsorgungsbehälter, Aufbewahrung und Reinigungszubehör müssen den angegebenen Größen, Werkstoffen, Kapazitäten und		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		Funktionen entsprechen. Genannte Norm-/Schutzanforderungen sind einzuhalten oder durch nachweislich gleichwertige Schutzwirkung zu erfüllen. Entsorgungs- und Aufbewahrungsprodukte müssen gegenüber den typischen Laborchemikalien ausreichend beständig sein. Das System muss mindestens enthalten: • 3 × Schutzkittel, Größe M, 100 % Baumwolle (entspricht Damengröße 40-42 bzw. Herrengröße 46-48) • 2 × Schutzkittel, Größe L, 100 % Baumwolle (entspricht Damengröße 44-50 bzw. Herrengröße 50-52) • 3 × Schutzkittel, Größe XL, 100 % Baumwolle (entspricht Herrengröße 54-56) • 2 × Wandtafel Allgemeine Betriebsanweisung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen • 4 × Kanister, 5 l, mit Entgasung • 2 × Weithalsflasche, PE, 2000 ml • 1 × Etiketten, Chemische Abfälle • 1 × Bürettenbürste, d = 20 mm, l = 1000 mm • 4 × Abtropfgestell, (H x B x T) 680 x 560 x 200 mm, mit Auffangschale • 16 × Aufbewahrungsbox 32 Liter, mind. 500 mm Länge, mit Deckel • 10 × Schneidebrettchen • 6 × Chemikalienwagen • 8 × Chemikaliientablett, PP • 1 × Spender für Labor-Verschlussfolie • 8 × Reagenzglasbürste, d = 20 mm, l = 270 mm • 8 × Flaschenbürste, d = 50 mm, l = 390 mm • 50 × Schutzbrillen nach DIN EN 166, classic • 30 × Schutzbrille für Brillenträger • 2 × Wandaufbewahrung für ca. 30 Schutzbrillen • 2 × UV-Sterilisator mind. 12 l • 8 × Handschuhe, Neoprene, Größe S, Paar • 8 × Handschuhe, Neoprene, Größe M, Paar • 8 × Handschuhe, Neoprene, Größe L, Paar • 200 × Handschuhe, Einweg, Vinyl, Größe M • 200 × Handschuhe, Einweg, Vinyl, Größe L, Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
15	1	Säuren, Basen, Puffer und Indikatoren Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Die Chemikalien müssen der jeweils genannten Stoffbezeichnung, Konzentration, Form, Hydratstufe und Gebindegröße entsprechen. Abweichende Marken sind zulässig; entscheidend ist die chemische und funktionale Gleichwertigkeit. Bei Lösungen müssen Konzentrationen mindestens spezifikationsgerecht sein. Kennzeichnung, Verpackung, Sicherheitsdatenblätter und Transport müssen den zum Lieferzeitpunkt geltenden Vorschriften entsprechen. Das System muss mindestens enthalten: • 1 × Ameisensäure, 75 %, 250 ml • 1 × Bariumhydroxid, 250 g • 1 × Calciumhydroxid, 500 g		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		• 1 × Chloressigsäure, 100 g • 1 × Citronensäure Monohydrat, 250 g • 1 × Kaliumhydroxid, Plätzchen 500 g • 1 × Lackmuslösung, 100 ml • 1 × Methylrot-Lsg., in Ethanol, 50 ml • 1 × Natriumhydroxid, Perlen, 500 g • 1 × Salpetersäure, 65 %, 1000 ml • 2 × Oxalsäure Lösung 0,1 mol/l, 1000ml • 5 × Schwefelsäure 1mol/l, 1000ml • 1 × Stearinsäure, 250 g • 1 × L(+)-Weinsäure, 100 g • 1 × Oxalsäure-Dihydrat, 100 g • 10 × Salzsäure, 1 mol/L, 1.000 ml • 1 × Pufferlösung, pH 4,62, 1000 ml • 1 × Pufferlösung, pH 9,00, 1000 ml • 1 × Puffertabletten, pH 4,00, 100 Stück • 1 × Puffertabletten, pH 7,00, 100 Stück • 1 × Puffertabletten, pH 10,00, 100 Stück • 1 × pH Teststäbchen, pH 0-14, 100 Stück • 1 × Propionsäure, 500 ml • 1 × Ammoniak-Lösung, 25 %, 1000 ml • 1 × Bromthymolblau, Indikatorlösung, 0,1 %ig, in Ethanol, 1000ml • 10 × Essigsäure 1 mol/l, 1000 ml • 1 × Essigsäure 99-100 %, 500 ml • 1 × Kaliumhydrogensulfat, 250 g • 1 × Lackmus, Indikatorlösung, 1000ml • 1 × Methylrot, Indikatorlösung 0,1 %, in Ethanol, 500ml • 1 × Weinsäure, 500 g • 1 × Phenolphthaleinlösung 0,5 %, in Ethanol, 1000 ml • 1 × Sulfanilsäure, 100 g • 1 × Universalindikator, flüssig, pH 1...13, 100 ml • 10 × Natriumhydroxid-Lösung, 0,1 mol/l, 1.000 ml • 10 × Natriumhydroxid-Lösung, 1,0 mol/l, 1.000 ml (Natriumhydroxidlg. 1.0 M) • 1 × Salzsäure, rauchend 37 %, 1000ml technisch • 10 × Salzsäure, 0,1 mol/L, 1000 ml • 2 × Schwefelsäure, 0,5 mol/l, 1 ltr • 1 × Benzoesäure, 500g Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
16	1	Anorganische Salze, Oxide und mineralische Stoffe Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Die Stoffe müssen chemisch der genannten Verbindung einschließlich angegebener Hydratstufe, Oxidationsstufe, Form und Gebindegröße entsprechen. Für Unterrichtsversuche ist eine geeignete Labor-/Lehrmittelqualität erforderlich; ausdrücklich genannte Reinheits- oder Formangaben sind Mindestanforderungen. Kennzeichnung, Verpackung, Sicherheitsdatenblätter und Transport müssen den zum Lieferzeitpunkt geltenden Vorschriften entsprechen. Das System muss mindestens enthalten: • 1 × Ammoniumchlorid, 250 g • 1 × Ammoniumsulfat, 250 g		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		• 1 × Bariumchlorid, 250 g • 1 × Calciumcarbonat, Pulver, 500 g • 1 × Calciumoxid, Pulver, 500 g • 1 × Eisen-III-chlorid-6-Hydrat, 500 g • 1 × Eisen(II)-sulfat Heptahydrat, 500 g • 1 × Eisen(II)-sulfid, Stäbchen, 500 g • 1 × Kaliumcarbonat, 250 g • 1 × Kaliumchlorid, 250 g • 1 × Kaliumhexacyanoferrat(III), 100 g • 1 × Kaliumhexacyanoferrat(II), 250 g • 1 × Kaliumiodid, 50 g • 1 × Kaliumnatriumtartrat, 250 g • 1 × Kaliumnitrat, 250 g • 1 × Kaliumpermanganat, 250 g • 1 × Kaliumthiocyanat, 100 g • 1 × Kupfer(II)-chlorid-2-Hydrat, 100 g • 1 × Kupfer(II)-oxid, Pulver, 100 g • 1 × Kupfer(II)-sulfat-5-Hydrat, 250 g • 1 × Magnesiumsulfat Heptahydrat, 500 g • 1 × Mangan(IV)-oxid, Pulver, 500 g • 1 × Marmor, Stücke, 1000 g • 1 × Natriumcitratdihydrat, 500 g • 1 × Natriumacetat Trihydrat, 250 g • 1 × Natriumhydrogencarbonat, 500 g • 1 × Natriumdisulfit, 250 g • 1 × Natriumbromid, 100 g • 1 × Natriumcarbonat, wasserfrei, 250g • 1 × Natriumchlorid, 500 g • 1 × Natriumformiat, 250 g • 1 × Natriumnitrat, 250 g • 1 × Natriumnitrit, 250 g • 1 × di-Natriumhydrogenphosphat, 250 g • 1 × Natriumsulfat Decahydrat, 250 g • 1 × Natriumsulfit, 250 g • 1 × Silbernitrat, 25 g • 1 × Silbernitrat-Lösung, 0,1M, 250 ml • 1 × Zinksulfat Heptahydrat, 250 g • 1 × Kaliumbromid, 100 g • 1 × Kaliumdihydrogenphosphat, 100 g • 1 × Aluminiumchlorid, 250 g • 1 × Calciumsulfat Dihydrat, 100 g • 1 × Kupfer(II)oxid, 100g • 1 × Kupfer(II)-sulfat, wasserfrei, 250 g • 1 × Magnesiumchlorid Hexahydrat, 500 g • 1 × Magnesiumoxid, 100 g • 1 × Mangan(II)-chlorid, 250 g • 1 × Natriumacetat, wasserfrei, 250 g • 1 × Natriumdithionit, 250 g • 1 × Natriumiodid, 50 g • 1 × Zinkchlorid, 250 g • 1 × Zinn(II)-chlorid, 250 g • 1 × Zinkiodid, p.A. 25 g • 1 × Calciumchlorid Hexahydrat, 1000 g • 1 × Bariumchlorid-Lösung, 10 %, 250 ml • 1 × Lithiumchlorid, 500g • 1 × Calciumchlorid, wasserfrei, gekörnt, 250 g • 1 × Eisen(III)-oxid, rot, gerein., 500 g • 1 × Calciumsulfat, wasserhaltig (Gips), 250 g • 1 × Natriumcarbonat Decahydrat, 500 g • 1 × Cer(IV)-ammoniumnitrat, 100g		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
17	1	Elemente, Metalle, Redoxstoffe und Katalysatoren Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Elemente, Metalle, Bleche, Drähte, Pulver, Granulate und Katalysatoren müssen Material, Form, Abmessungen, Zusammensetzung bzw. Reinheit gemäß Einzelliste erfüllen. Reaktive Stoffe sind in geeigneter sicherer Originalverpackung zu liefern. Bei Katalysatoren sind die angegebenen Edelmetallanteile Mindestanforderungen. Kennzeichnung und Dokumentation müssen den zum Lieferzeitpunkt geltenden Vorschriften entsprechen. Das System muss mindestens enthalten: • 1 × Calcium, gekörnt, 50 g • 1 × Eisen, feines Pulver, 1000 g • 1 × Stahlwolle (Eisen), fein, 200 g • 1 × Iod, doppelt sublimiert, 25 g • 1 × Kupferblech, d=0,1 mm, b=100 mm, 100 g • 1 × Kupfer, Pulver, 100 g • 1 × Magnesium, Band (Rolle), 25 g • 1 × Magnesiumspäne, 250 g • 1 × Magnesium, Pulver, 100 g • 1 × Zinkblech, 250 x 125 mm, 200 g • 1 × Zinn, gekörnt, 100 g • 1 × Kupfer-Drehspäne, 250 g • 1 × Schwefelpulver, 500 g • 1 × Aluminiumblech, 1 x 20 x 200 mm, 5 Stück • 1 × Platin-Palladium-Katalysator, 0,15 % Pt + 0,15 % Pd, 50 g • 1 × Silberblech, 150 x 150 x 0,1 mm, 1 Stück (ca. 25 g) • 1 × Silber, Draht, d= 0,5 mm, l = 250 mm, 1 Stück • 1 × Wasserstoffperoxid, 30 %, 1.000 ml • 1 × Zink, Granulat, 99.5 %, 500 g • 1 × Zink, Pulver, 250 g • 1 × Lithium Stücke, 100g • 1 × Aluminium, Pulver, 250 g • 1 × Aluminium, feiner Grieß, 250 g • 1 × Natrium, Stücke, 100 g Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
18	1	Organische Lösemittel, Alkohole und Kohlenwasserstoffe Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Die Stoffe müssen der genannten chemischen Identität, Konzentration bzw. Spezifikation und Gebindegröße entsprechen. Soweit Siedebereiche oder besondere Ausführungen genannt sind, sind diese einzuhalten. Lieferung in geeigneten, dicht schließenden Originalgebinden mit erforderlicher Kennzeichnung und Sicherheitsdokumentation		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		nach den zum Lieferzeitpunkt geltenden Vorschriften. Das System muss mindestens enthalten: • 1 × Aceton, 1000 ml • 1 × Diethylether, 250 ml • 1 × Ethanol, absolut, 1000 ml • 1 × Benzin, 500 ml • 1 × Essigsäureethylester, 250 ml • 1 × Glycerin, 250 ml • 1 × Ethylenglycol, 250 ml • 1 × 2-Propanol (Isopropanol), 1000 ml • 1 × Petroleumbenzin, 40-60 C, 1000 ml • 1 × Paraffinöl, 1000 ml • 1 × Toluol, 250 ml • 1 × 1-Butanol, 1000 ml • 5 × Ethanol (Brennspiritus), 1000 ml • 1 × tert-Butanol, 1000 ml • 1 × n-Heptan, 250 ml • 1 × 1-Propanol, 250 ml • 1 × Ethan-1,2-diol, 1000 ml • 1 × 2-Butanol, 250 ml • 1 × Dimethylsulfoxid, 100 ml • 1 × Pentan 1000 ml • 1 × Pentan-1-ol, 500 ml • 1 × n-Dodecan, 500 g Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
19	1	Organische Synthesechemikalien und Spezialreagenzien Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Die Reagenzien müssen chemisch und funktional den benannten Stoffen entsprechen; angegebene Menge, Konzentration, Form und Gebinde sind Mindestanforderungen. Stoffe für Polymerisations-, Synthese- oder Oberflächenversuche müssen für den vorgesehenen Schul-/Ausbildungsversuch geeignet sein und in geeigneter, sicherer Verpackung mit erforderlicher Sicherheitsdokumentation geliefert werden. Das System muss mindestens enthalten: • 1 × Phtalsäureanhydrid, 500g • 1 × Cyclohexen, 100 ml • 1 × Pyrol, 100 ml • 1 × Styrol, 500 ml • 1 × Methylmethacrylat, 500 g • 1 × Trichlormethylsilan, 100 ml • 1 × Ölsäure, 500 ml • 1 × Oxalsäurediethylester, 250 ml • 1 × Hexan-1,6-diamin, 500 g • 1 × Chlormethylsilan, 100 g • 1 × Adipinsäuredichlorid, 100 g		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
20	1	Biochemische Stoffe, Kohlenhydrate und Aminosäuren Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Die Stoffe müssen der angegebenen chemischen/biochemischen Identität, Form und Gebindegröße entsprechen und für schulische Nachweis-, Stoffwechsel- oder Strukturversuche geeignet sein. Soweit keine besondere Reinheit genannt ist, ist eine für den vorgesehenen Lehrversuch geeignete Qualität ausreichend. Erforderliche Kennzeichnung und Sicherheitsinformationen sind mitzuliefern. Das System muss mindestens enthalten: • 1 × Harnstoff, 250 g • 1 × D(-)-Fructose, 25 g • 1 × D(+)-Saccharose, 100 g • 1 × Stärke, löslich, 100 g • 1 × D(+)-Glucose, 250 g • 1 × Agar-Agar, gepulvert, 100 g • 1 × Methionin, 100 g • 1 × D(+)-Galactose, 100 g • 1 × Hefeextrakt, gepulvert, 100 g • 1 × D-Mannit, 100 g • 1 × Tyrosin, 250 g • 1 × Maltose, 500 g • 1 × Glycin, 100 g • 1 × Glutathion, 100 g • 1 × Glutaminsäure, 100 g • 1 × Aesculin, 100 g • 1 × Alanin, 100 g • 1 × Cystein, 100 g Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
21	1	Nachweisreagenzien, Prüfmittel und Laborhilfsstoffe Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Nachweisreagenzien, Testpapiere und Laborhilfsstoffe müssen die jeweils angegebene Nachweisfunktion, Packungsgröße, Materialausführung und ggf. Konzentration erfüllen. Markenbezeichnungen aus der Ausgangsliste sind nicht verbindlich; angeboten werden dürfen funktional gleichwertige Produkte. Verbrauchs- und Hilfsstoffe müssen für den vorgesehenen Laborzweck geeignet sein. Das System muss mindestens enthalten: • 1 × Aktivkohle, gekörnt, 500 g • 1 × Bienenwachs, 1000g • 1 × Fehlingsche Lösung I, 250 ml		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		• 1 × Fehlingsche Lösung II, 250 ml • 1 × Holzkohle, Pulver, 250 g • 1 × Holzkohle, kleine Stücke, 250 g • 1 × Iod-Kaliumiodid-Lösung (Lugolsche Lösung), 250 ml • 1 × Löschsand, Sack 10 kg • 1 × Bleiacetatpapier, Heftchen • 1 × Glucose-Teststreifen, 50 Stück • 1 × Kaliumiodid-Stärke-Papier, Heft, (100 Stück, 10 x 75 mm) • 1 × Wasser-Nachweispapier, 1 Rolle, (5 m Länge, 7 mm Breite) • 1 × Quarzsand (Seesand, gereinigt), 1000 g • 1 × Ninhydrin, 100 g • 1 × Glaswolle, 10 g • 1 × Normensand II, grob, 2500 g • 1 × Schiffs Reagenz, 250 ml • 1 × Schliff fett, hochvakuumgeeignet, Tube, 50 g • 1 × Watte, weiß, 200 g • 1 × Fluorescein- Natriumsalz, 100 g • 1 × Paraffinwachs, 500 g Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
22	1	Gase und Druckgaszubehör Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Die Gase müssen Gasart, angegebene Qualitäts-/Reinheitsstufe und Gebindeinhalt mindestens erfüllen. Druckgasbehälter und Zubehör müssen für Transport, Lagerung und Nutzung nach den zum Lieferzeitpunkt geltenden Vorschriften geeignet sein. Der Flaschenwagen muss zwei 10-l-Druckgasflaschen sicher aufnehmen und gegen Umkippen sichern können. Das System muss mindestens enthalten: • 1 × Methan 4.5, 12 l, Druckdose • 1 × Ethan 2.0, gasförmig, 15 g, Druckdose • 1 × Propan 2.5, 14 g, Druckdose • 1 × Ethen 2.5, 14 g, Druckdose • 2 × Wagen für zwei 10-l-Druckgasflaschen Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
23	8	Destillation – Komplettversuch für Schülerversuche Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Komplettsatz für Destillationsversuche im Chemieunterricht. Die Komponenten müssen als funktionsfähiger Versuchsaufbau zusammenpassen. Der Kühler muss als Liebigkühler ausgeführt sein. Das System muss mindestens enthalten: Destillations-Komplettsatz mit Liebigkühler für Schülerversuche Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummer: _____		
24	1	Wasserzersetzung – Komplettversuch Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Vollständiger Wasserzersetzungsapparat nach Hofmann für den Einsatz im Chemieunterricht. Der Aufbau muss die getrennte Erfassung der bei der Elektrolyse entstehenden Gase ermöglichen. Das System muss mindestens enthalten: Wasserzersetzungsapparat nach Hofmann, Komplettsatz Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummer: _____		
25	1	Extraktionsapparatur nach Soxhlet Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Apparatur für Extraktionsversuche zum Themenbereich Fette. Die Glasbauteile müssen aus Borosilikatglas bestehen und über den angegebenen Normschliff kompatibel sein. Das System muss mindestens enthalten: Extraktionsapparat nach Soxhlet, NS 24/29, Extraktionsinhalt 100 ml, Borosilikatglas Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummer: _____		
26	8	Lehrsystem zur elektrischen Energieumwandlung (Elektromotor mit Luftschraube) Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Geeignet zur Darstellung der Energieumwandlung in Schüler- und Demonstrationsversuchen mit Solarzellen, galvanischen Elementen und Generatoren. Das System muss mindestens enthalten: • Ausstattung: Betriebsfertiger Elektromotor mit Propeller, Haltestab und 4-mm-Anschlussbuchsen. • Betriebsbereich: Mindestens 0,5 bis 4,5 V. • Drehzahl: Mindestens 800 U/min bei 1,5 V. • Stromaufnahme: Ca. 260 mA. • Durchmesser: Ca. 10 mm.		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummer: _____		
27	8	Demonstrationsobjekt / Zelle für Zink-Iod-Akkumulator Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Geeignet zur anschaulichen Demonstration und Durchführung von Schüler- und Lehrerversuchen zur elektrochemischen Energiespeicherung und Ladungs-/Entladungsprozessen am Beispiel einer Zink-Iod-Zelle. Auslegung für den Einsatz im Chemieunterricht mit Standard-Laborzubehör. Das System muss mindestens enthalten: • Reaktionsgefäß: Transparentes Glasgefäß (z. B. Kolben) mit einer integrierten seitlichen Öffnung. • Verschluss & Elektroden: Passender, chemikalienbeständiger Gummistopfen, dauerhaft und auslaufsicher bestückt mit zwei Kohleelektroden. Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummer: _____		
28	1	Interaktives Atommodell (Klassensatz) Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Der Klassensatz muss die interaktive Darstellung von Atomstrukturen und chemischen Bindungen im Chemieunterricht ermöglichen. Er muss für die Demonstration durch die Lehrkraft und für Schülerübungen geeignet sein. Das System muss mindestens enthalten: • 2 magnetische Demonstrationsmodelle für die Lehrkraft (je 1 dunkle Unterlage, 2 helle Atomkerne, 8 helle Schalenbahnen sowie je 20 Elemente für Protonen, Elektronen und Neutronen). • 8 Schüler-Übungsmodelle (je zur parallelen Darstellung von mindestens 2 Atomen, mit je mindestens 30 Protonen, 30 Neutronen und 30 Elektronen). • 1 Anleitung zur Inhaltserarbeitung. • Abdeckung folgender chemischer Lerninhalte: Atome, Isotope, Ionen, Edelgaskonfigurationen, Bildungsstrukturen von Elementen, kovalente Bindungen, Ionenbindungen, Atommassen, Atomnummern und das Periodensystem. Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummer: _____		
29	1	Kristallgittermodell Diamant Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen Dreidimensionales, weiträumig aufgebautes Modell zur Darstellung der Diamantstruktur. Die regelmäßige Anordnung der Kohlenstoffatome und ihre räumlichen Bindungen müssen		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		bei einer Demonstration vor einer Lerngruppe gut erkennbar sein. Das System muss mindestens enthalten: <u>Kristallgittermodell Diamant (Toleranz $\pm 10\%$)</u> • Maßstabsfaktor: Linearvergrößerung 250-millionenfach • Material: Farbige Kugeln (z. B. aus Holz oder robustem Kunststoff) zur Darstellung der Atome; stabile Verbindungsstäbe (z. B. aus Metall) zur Darstellung der Atomabstände. • Abmessungen: 200 mm $\times$ 210 mm $\times$ 210 mm • Gewicht: 350 bis 400 g zur Gewährleistung der Standsicherheit. Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummer: _____		
30	1	Fulleren-Molekülbaukasten (C₆₀) Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen Baukasten zum wiederholten Selbstaufbau eines dreidimensionalen Buckminster-Fullerenmodells im Chemieunterricht. Das Modell muss ein einzelnes, geschlossenes C₆₀-Molekül mit seiner fußballähnlichen Struktur aus Fünf- und Sechsecken darstellen. Die Anordnung der 60 Kohlenstoffatome und ihre Verbindungen müssen erkennbar sein. Die robusten Bauteile müssen sich wiederholt verbinden und materialschonend lösen lassen. Es dient der Darstellung eines einzelnen, geschlossenen Fulleren-Moleküls. Dieses besitzt eine in sich geschlossene Molekülstruktur mit ringförmig angeordneten Kohlenstoffatomen. Das System muss mindestens enthalten: Fulleren-Molekülbaukasten mit mindestens 60 Kohlenstoff-Atommodellen und allen erforderlichen Verbindungselementen zum vollständigen Aufbau eines C₆₀-Moleküls. <u>Weitere Erläuterung:</u> Einzelnes Fulleren-Molekül - Molekülaufbau und geschlossene räumliche Molekülstruktur. Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummer: _____		
31	1	Kristallgittermodelle Graphit – zwei unterschiedliche Darstellungen Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Zwei stabile, dreidimensionale Anschauungsmodelle zur vergleichenden Darstellung der Graphitstruktur im Chemieunterricht. Die regelmäßige Anordnung der Kohlenstoffatome innerhalb der Schichten sowie die Lage der Schichten zueinander müssen erkennbar sein. Die Modelle müssen unterschiedliche räumliche Ausschnitte oder Ansichten der Struktur zeigen und für die Demonstration vor einer Schülergruppe eines Gymnasiums geeignet sein.		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		Das System muss mindestens enthalten: Hoch aufgebautes Kristallgittermodell Graphit (Toleranz $\pm 10\%$) • Maßstabsfaktor: Linearvergrößerung 250-millionenfach • Material: Farbige Kugeln (z. B. aus Holz oder robustem Kunststoff) zur Darstellung der Atome; stabile Verbindungsstäbe (z. B. aus Metall) zur Darstellung der Atomabstände und Schichtabstände • Abmessung: 280 mm $\times$ 160 mm $\times$ 140 mm (B $\times$ H $\times$ T) • Gewicht: 200 bis 250 g zur Gewährleistung der Standsicherheit. Breit aufgebautes Kristallgittermodell Graphit (Toleranz $\pm 10\%$) • Maßstabsfaktor: Linearvergrößerung 250-millionenfach • Material: Farbige Kugeln (z. B. aus Holz oder robustem Kunststoff) zur Darstellung der Atome; stabile Verbindungsstäbe (z. B. aus Metall) zur Darstellung der Atomabstände und Schichtabstände • Abmessungen: 200 mm $\times$ 200 mm $\times$ 140 mm (B $\times$ H $\times$ T) • Gewicht: 200 bis 250 g zur Gewährleistung der Standsicherheit. Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
32	1	Kristallgittermodell, Natriumchlorid (Steinsalz) Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Weiträumig aufgebautes, dreidimensionales Anschauungsmodell zur Darstellung des Raumgitters von Natriumchlorid (Steinsalz) im Chemieunterricht. Das Modell muss zeigen, wie die Ionen ein Raumgitter bilden, von dem sowohl die Kristallform des Minerals als auch seine physikalischen Eigenschaften abhängig sind. Die gesetzmäßige Koordination der Ionen muss für die Demonstration vor einer Schülergruppe eines Gymnasiums gut erkennbar sein. Das System muss mindestens enthalten: <u>Kristallgittermodell Natriumchlorid (Toleranz $\pm 10\%$)</u> • Maßstabsfaktor: Linearvergrößerung ca. 250-millionenfach. • Material: Farbige Kugeln (z. B. aus Holz oder robustem Kunststoff) zur Darstellung der Ionen; stabile Verbindungsstäbe (z. B. aus Metall) zur Darstellung der Ionenabstände. • Abmessungen: 230 mm $\times$ 220 mm $\times$ 220 mm (B $\times$ H $\times$ T) • Gewicht: adäquates Gesamtgewicht zur Gewährleistung der Standsicherheit. Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummer: _____		
33	4	Molekülorbital-Modellbausatz Organische Strukturen Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Modularer Modellbausatz zur dreidimensionalen Darstellung und Erarbeitung von Molekülorbitalstrukturen im		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		Chemieunterricht. Das System muss die Visualisierung von Sigma- (σ) und Pi- (π) Bindungsoptionalen sowie die didaktische Vermittlung der Konzepte zur Orbital-Hybridisierung und Delokalisierung elektronischer Systeme ermöglichen. Der Bausatz muss ausreichend Material enthalten, um mindestens vier verschiedene organische Molekülorbitalmodelle (z. B. Benzol, Ethan, Ethen und Ethin) zeitgleich oder nacheinander aufzubauen. Die Vorführung muss für eine Schülergruppe eines Gymnasiums geeignet sein Das System muss mindestens enthalten: <u>Baukasten Molekülorbitale (Organische Strukturen)</u> bestehend aus: • Mindestens 18 Elementen für Wasserstoffatome • Mindestens 12 vorgeformten, ovalen Bindungselementen zur Darstellung von Kohlenstoff-Kohlenstoff-Sigma-Bindungen • Mindestens 18 birnenförmigen Bindungselementen zur Darstellung von Kohlenstoff-Wasserstoff-Sigma-Bindungen • Mindestens 9 mehrteiligen Elementen zur farblich differenzierten Darstellung von Pi-Bindungssystemen, aufgeteilt in die Kontrastfarben Rosa (für positive Wellenfunktionen) und Lila (für negative Wellenfunktionen). Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummer: _____		
34	1	Modulares Molekülmodell-System für die organische Chemie (Basis- und Erweiterungssätze) Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Modulares Lehr- und Experimentiersystem zur dreidimensionalen Darstellung aliphatischer und aromatischer Verbindungen im Kugel-Stab-Modell für den Chemieunterricht an einem Gymnasium. Alle Komponenten (Basissatz und Erweiterungssatz) müssen vollkompatibel untereinander sowie zu bestehenden Systemen des gleichen Stecktyps sein. Die Atommodelle müssen sich durch elastische Steckverbindungen materialschonend und wiederholt zusammenbauen und zerlegen lassen. Die farbliche Kennzeichnung entspricht internationalen Vereinbarungen. Die Systeme müssen mindestens enthalten: <u>1 x Molekülbaukasten-Basissystem (Klassensatz, 10 Stück im Koffer)</u> <u>Ausstattung:</u> • Klassensatz bestehend aus • 10 baugleichen Modulkästen zur Darstellung aliphatischer Verbindungen. Inklusive • 10 Schüleranleitungen und • 1 Lehrerhandreichung • im kompatiblen Transportkoffer <u>Mindestinhalt pro Einzelbaukasten:</u> • 25 x Wasserstoff-Atome (weiß, einwertig) • 14 x Kohlenstoff-Atome (schwarz, vierwertig) • 15 x Sauerstoff-Atome (rot, zweiwertig) • 5 x Stickstoff-Atome (blau, dreiwertig) • 5 x Chlor-Atome (grün, einwertig) • 60 x Spiralverbindungsstücke (grau)		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		4 x Erweiterungs-Molekülbaukasten zur Aromaten-Darstellung <u>Ausstattung:</u> • Ergänzungsset, zu 100 % kompatibel zum Basissystem, • zur Darstellung komplexer organisch-aromatischer Strukturen über vorgefertigte, in Segmente zerlegbare Ringmodelle • im kompatiblen Transportkoffer <u>Mindestinhalt pro Erweiterungskasten:</u> • 4 Schwefelatome, gelb, sechswertig • 8 Kohlenstoffatome, schwarz, vierwertig • 8 Schwefelatome, gelb, zweiwertig • 4 Sauerstoffatome, rot, zweiwertig • 4 Phosphoratome, violett, fünfwertig • 4 Universalbausteine, grau, einwertig • 4 Stickstoffatome, blau, fünfwertig • 80 Spiralverbindungsstücke, grau • 4 Stickstoffatome, blau, dreiwertig • 3 Benzolring-Modelle, schwarz, zerlegbar Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummern: _____		
35	8	Schüler-Molekülbaukasten (Kombinationsset für offene/kompakte Modelle) Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Kompakte Molekülbaukästen im Kleinformat für Chemiekurse und Schülerübungen an einem Gymnasium. Das System muss durch die Bereitstellung unterschiedlicher Verbindertlängen sowohl den offenen Aufbau (Kugel-Stab-Struktur) als auch den raumfüllenden, kompakten Aufbau (Kalotten-Struktur) ermöglichen. Die farbliche Kennzeichnung entspricht internationalen Vereinbarungen. Das System muss mindestens enthalten: • Ausführung & Verpackung: Lieferung in einer übersichtlichen Sortierbox (Schachtel mit mindestens 4 Fächern) inklusive einer passgenauen Schüleranleitung. • Abmessungen der Atommodelle: Standard-Atomkerne mit einem Durchmesser von 14,5 bis 15 mm; Halogen- und Metall-Atomkerne mit einem Durchmesser von 17 mm. • Mindestinhalt an Atomkernen (50 Stück): ○ 12 x Kohlenstoff (schwarz, 4-löchrig, tetraedrisch) ○ 20 x Wasserstoff (weiß, 1-löchrig) ○ 6 x Sauerstoff (rot, 2-löchrig, angular) ○ 2 x Stickstoff (blau, 3-löchrig, pyramidal) ○ 2 x Stickstoff (blau, 4-löchrig, tetraedrisch) ○ 1 x Schwefel (gelb, 4-löchrig, tetraedrisch) ○ 1 x Schwefel (gelb, 6-löchrig, oktaedrisch) ○ 1 x Phosphor (purpur, 4-löchrig) ○ 4 x Halogen (grün, 1-löchrig) ○ 1 x Metall (grau, 1-löchrig) • Verbindungselemente & Demontagewerkzeug: ○ 26 x Verbindungsstücke, mittlere Länge (grau) für offene Modelle ○ 12 x flexible Verbindungsstücke, lange Ausführung (grau) für Mehrfachbindungen ○ 26 x kurze Verbindungsstücke (weiß) für kompakte Modelle		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		1 × mechanisches Werkzeug zur leichten und verschleißfreien Entfernung/Demontage der Verbindungsstücke Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummer: _____		
36	1	Kristallgittermodell, Eis Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Weiträumig aufgebautes, dreidimensionales Anschauungsmodell zur Darstellung des Raumgitters von Eis im Chemieunterricht. Das Modell muss zeigen, wie die Atome/Moleküle ein Raumgitter bilden, von dem sowohl die Kristallform als auch die physikalischen Eigenschaften (wie die Dichteanomalie) abhängig sind. Die gesetzmäßige Koordination sowie die hexagonalen Strukturen (Eiskristall-Symmetrie) müssen für die Demonstration vor einer Schülergruppe eines Gymnasiums gut erkennbar sein. Das System muss mindestens enthalten: <u>Kristallgittermodell Eis (Toleranz $\pm 10\%$)</u> Maßstabsfaktor: Linearvergrößerung 250-millionenfach Material: Farbige Kugeln (z. B. aus Holz oder robustem Kunststoff) zur Darstellung der Atome; stabile Verbindungsstäbe (z. B. aus Metall) zur präzisen Abbildung der Atomabstände und Wasserstoffbrückenbindungen. Abmessungen: 200 × 200 × 200 mm Gewicht: 540 bis 580 g zur Gewährleistung der Standsicherheit. Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummer: _____		
37	1	Kristallgittermodell, Kohlenstoff Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Fertig aufgebautes, dreidimensionales Anschauungsmodell zur Darstellung der Kohlenstoffmodifikation Diamant mit ihrem dreidimensionalen Kristallgitter. Das Modell muss den regelmäßigen, räumlich ausgedehnten Aufbau des Diamantgitters aus miteinander verbundenen Kohlenstoffatomen veranschaulichen. Dabei muss erkennbar sein, dass jedes Kohlenstoffatom mit vier weiteren Kohlenstoffatomen in einer tetraedrischen Anordnung verbunden ist und dadurch ein durchgehendes dreidimensionales Atomnetzwerk entsteht. Die räumliche Anordnung und Vernetzung der Kohlenstoffatome müssen durch stabile Modell- und Verbindungselemente eindeutig erkennbar sein. Das Modell muss standsicher und für Demonstrationen im Chemieunterricht geeignet sein. Hier bilden die Kohlenstoffatome ein ausgedehntes, dreidimensionales, regelmäßig wiederkehrendes		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
		Atomgitter. Es wird kein einzelnes abgeschlossenes Molekül dargestellt. Das System muss mindestens enthalten: • ein vollständig aufgebautes Diamant-Kristallgittermodell, • eine regelmäßig wiederkehrende, dreidimensionale Anordnung von Kohlenstoffatomen, • die Darstellung der vier Bindungspartner jedes Kohlenstoffatoms in tetraedrischer Anordnung, • ein ausgedehntes, dreidimensional vernetztes Atomgitter und nicht lediglich ein einzelnes, abgeschlossenes Molekül, • ausreichend Modellbausteine und Verbindungen, um die räumliche Wiederholung und Vernetzung der Kristallstruktur nachvollziehbar zu machen. <u>Weitere Erläuterung:</u> Diamant-Kristallgitter - dreidimensionale Vernetzung der Kohlenstoffatome im Feststoff und Zusammenhang zwischen Kristallstruktur und Stoffeigenschaften. Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummer: _____		
38	8	Brennstoffzelle Schüler-Set: Solar-Wasserstoff-Technologie Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Modularer Gerätesatz zur Durchführung von Schülerübungen und Demonstrationsversuchen im Chemieunterricht (Sek. I und II) zur solaren Wasserstoff-Technologie, Elektrolyse und PEM-Brennstoffzellentechnik (mindestens 20 Versuche). Das System muss mindestens enthalten: • PEM-Brennstoffzelle: Nennleistung mindestens 0,5 W. • PEM-Elektrolyseur: Nennleistung mindestens 1 W, für destilliertes Wasser, inklusive graduieren Gasspeichern. • Solarmodul: Nennleistung mindestens 0,5 W. • Verbraucher-Messbox: Mit Volt- und Amperemeter, Glühlampe, Elektromotor und mindestens 7 schaltbaren Widerständen. • Zubehör-Set: Stoppuhr, Schläuche mit Klemmen und passende Verbindungskabel. • Begleitmaterial: Ausführliche Versuchsbeschreibungen mit Arbeitsblättern und fachlichen Informationen (z. B. als mehrbändiges Handbuch oder digitales Medium). Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummer: _____		

Pos. Nr.	Anzahl	Artikel Los 1	Einzelpreis netto	Gesamtpreis netto
39	1	Brennstoffzelle Modellauto Demo Kompatibilitäts-/Mindestanforderungen: Funktionstüchtiges Demonstrationsmodell eines Fahrzeugs zur anschaulichen Erarbeitung der solaren Wasserstoff-Technologie und des Elektroantriebs im Chemieunterricht. Das System muss den gesamten Zyklus von der solaren Wasserstofferzeugung (Elektrolyse) bis zur Rückverstromung in einem fahrbaren Modellauto abbilden und für die Präsentation vor einer Schülergruppe eines Gymnasiums geeignet sein. Das System muss mindestens enthalten: • 1 × Reversible PEM-Brennstoffzelle: Kombinationsbaustein, der sowohl als Elektrolyseur (zur Wasserstofferzeugung) als auch als Brennstoffzelle (zur Stromerzeugung) arbeitet; ausgestattet mit integrierten, graduierten Gasspeichern zur Volumenablesung. • 1 × Photovoltaik-/Solarmodul: Zur externen Stromversorgung des Elektrolysemodus. • 1 × Autochassis: Rollfähiges Fahrzeugchassis mit integriertem Elektromotor und Getriebe zur Aufnahme der Brennstoffzelle. • 1 × Zubehör- und Anschlusssatz: Passende Verbindungskabel und ggf. Schläuche für den Betrieb. • 1 × Experimentieranleitung: Didaktische Anleitung mit Versuchsbeschreibungen und technischen Erläuterungen. • 1 × Aufbewahrungskasten: Robuste Box zur sicheren und geordneten Lagerung des Gesamtsatzes in der Schulsammlung. Bitte unbedingt angeben: Herstellerin/Hersteller: _____ Artikelnummer: _____		
40	1	Auspack- und Einräumservice		
Gesamtsumme netto Los 1				
19 % Mehrwertsteuer				
Gesamtsumme brutto Los 1				
Abzgl. Skonto* ___%				
bei Zahlung innerhalb ___ Werktagen/ ___ Kalendertagen *				
Gesamtsumme brutto Los 1 nach Abzug von Skonto				

*Bei der Wertung von Angeboten wird Skonto nur berücksichtigt, wenn als Zahlungsziel für die Skontogewährung 10 Werktage oder 14 Kalendertage oder mehr angeboten werden