

## Allgemein bildende Schulen

Alle weiterführenden Schularten

*Innovativer  
Bildungsservice*

Lernprozesse sichtbar machen

**Arbeiten mit Kompetenzrastern  
und Lernwegelisten**

**Lernwegelisten Mathematik**

basierend auf dem  
gemeinsamen Bildungsplan 2016 Sek I

Stuttgart 2016 ■ NL-53.1 Anlage



Landesinstitut für  
Schulentwicklung

Qualitätsentwicklung  
und Evaluation

Schulentwicklung  
und empirische  
Bildungsforschung  
Schulentwicklung

Bildungspläne

# Redaktionelle Bearbeitung

Redaktion Andreas von Scholz, Landesinstitut für Schulentwicklung Stuttgart

Autoren **AG Kompetenzraster Mathematik**

Daniela Ebe  
Christine Fürch  
Alexander Hermann  
Alexandra Hoffmann  
Mathias Nimmrichter  
Andreas von Scholz  
Ewald Seiler

Stand Juli 2016

## Impressum

Herausgeber Landesinstitut für Schulentwicklung (LS)  
Heilbronner Straße 172, 70191 Stuttgart  
Telefon: 0711 6642-0  
Telefax: 0711 6642-1099  
E-Mail: [poststelle@ls.kv.bwl.de](mailto:poststelle@ls.kv.bwl.de)  
[www.ls-bw.de](http://www.ls-bw.de)

Druck und Vertrieb Landesinstitut für Schulentwicklung (LS)  
Heilbronner Straße 172, 70191 Stuttgart  
Telefon: 0711 6642-1204  
[www.ls-webshop.de](http://www.ls-webshop.de)

Urheberrecht Inhalte dieses Heftes dürfen für unterrichtliche Zwecke in den Schulen und Hochschulen des Landes Baden-Württemberg vervielfältigt werden. Jede darüber hinausgehende fotomechanische oder anderweitig technisch mögliche Reproduktion ist nur mit Genehmigung des Herausgebers möglich.

Soweit die vorliegende Publikation Nachdrucke enthält, wurden dafür nach bestem Wissen und Gewissen Lizenzen eingeholt. Die Urheberrechte der Copyrightinhaber werden ausdrücklich anerkannt. Sollten dennoch in einzelnen Fällen Urheberrechte nicht berücksichtigt worden sein, wenden Sie sich bitte an den Herausgeber. Bei weiteren Vervielfältigungen müssen die Rechte der Urheber beachtet bzw. deren Genehmigung eingeholt werden.

© Landesinstitut für Schulentwicklung, Stuttgart 2016

## Mathematik: Kompetenzraster zum gemeinsamen Bildungsplan 2016 Sek I – Teil 1

	LFS 1	LFS 2	LFS 3	LFS 4	LFS 5	LFS 6
<b>1 Zahl</b> Ich kann rationale Zahlen in geeigneter Form für Aufgaben in Mathematik und Umwelt einsetzen.	Ich kann mit natürlichen Zahlen umgehen und den Aufbau unseres Zahlensystems erklären.	Ich kann mit Dezimalzahlen umgehen.	Ich kann mit Brüchen und Bruchzahlen umgehen.	Ich kann mit der Prozentschreibweise umgehen.	Ich kann mit ganzen Zahlen (positiven und negativen) umgehen.	Ich kann mit rationalen Zahlen umgehen und zwischen verschiedenen Darstellungsformen wechseln.
<b>2 Rechnen</b> Ich kann mit rationalen Zahlen sicher und geschickt rechnen.	Ich kann einfache Rechnungen mit natürlichen Zahlen sicher im Kopf ausführen.	Ich kann natürliche Zahlen schriftlich addieren und subtrahieren.	Ich kann natürliche Zahlen schriftlich multiplizieren und dividieren.	Ich kann mit Dezimalzahlen rechnen.	Ich kann Brüche addieren und subtrahieren.	Ich kann Brüche multiplizieren und dividieren.
<b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b> Ich kann mit Termen umgehen und einfache Aufgaben mit Unbekannten durch Rückwärtsrechnen lösen.	Ich kenne die Fachbegriffe für die Grundrechenarten und kann damit einfache Zahlterme benennen und aufstellen.	Ich kann Sachsituationen durch einfache Zahlterme beschreiben und deren Wert berechnen.	Ich kann die Vorrangregeln anwenden und den Wert von Zahltermen berechnen.	Ich kann Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen mit natürlichen Zahlen anwenden.	Ich kann Zahlterme mit einfachen Zahlen, die auch Klammern enthalten, umformen und ihren Wert berechnen.	Ich kann einfache Aufgaben mit Unbekannten durch Ausprobieren und Rückwärtsrechnen lösen.
<b>4 Messen</b> Ich kann sicher mit Größenangaben umgehen und Größen (insbesondere Winkel und Flächeninhalte) schätzen, messen und berechnen.	Ich kann mit Maßsystemen umgehen und Längen, Massen und Zeitspannen schätzen.	Ich kann Größen messen und mit Messergebnissen umgehen.	Ich kann Größenangaben in andere Einheiten umwandeln und mit Größen rechnen.	Ich kann Winkel messen, schätzen, bezeichnen und zeichnen.	Ich kann Umfang und Flächeninhalt von Quadrat und Rechteck bestimmen und mit Flächenmaßen umgehen.	Ich kann Volumen und Oberflächeninhalt von Würfeln und Quadern bestimmen und mit Volumenmaßen umgehen.
<b>5 Raum und Form</b> Ich kann mit grundlegenden geometrischen Objekten umgehen, sie darstellen, abbilden und zur Lösung von Problemen einsetzen.	Ich kann Skizzen anfertigen, Zeichengeräte sachgerecht verwenden und damit zueinander parallele und senkrechte Geraden sowie einfache ebene Figuren zeichnen.	Ich kann geometrische Objekte in einem Koordinatensystem darstellen.	Ich kann ebene Figuren fachgerecht benennen, anhand ihrer Eigenschaften beschreiben und unterscheiden.	Ich kann Körper fachgerecht benennen, anhand ihrer Eigenschaften beschreiben und unterscheiden.	Ich kann Netze Körpern zuordnen und Netze, Modelle und Schrägbilder von Würfeln und Quadern anfertigen.	Ich kann symmetrische Figuren erkennen, Symmetrien beschreiben und symmetrische Figuren erzeugen.
<b>6 Funktionaler Zusammenhang</b> Ich kann einfache funktionale Zusammenhänge erkennen, sie beschreiben und mit ihnen Berechnungen anstellen.	Ich kann Längen aus maßstäblichen Darstellungen entnehmen und ihre Originalängen ermitteln.	Ich kann maßstäbliche Darstellungen anfertigen.	Ich kann Zuordnungen aus dem Alltag erkennen, vornehmen und beschreiben.	Ich kann einfache Zuordnungen zwischen Größen darstellen.	Ich kann proportionale Zuordnungen erkennen, beschreiben und darstellen.	Ich kann den Dreisatz bei Aufgaben aus dem Alltag anwenden.
<b>7 Daten und Zufall</b> Ich kann Daten erheben, übersichtlich darstellen und auswerten.	Ich kann Daten aus Tabellen und Texten entnehmen und aus Diagrammen ablesen.	Ich kann Daten in Form von Listen erfassen und deren Minimum und Maximum bestimmen.	Ich kann Daten ordnen und in Tabellen und Diagrammen darstellen.	Ich kann den Mittelwert mehrerer Werte berechnen und Daten auswerten.	Ich kann absolute und relative Häufigkeiten angeben sowie Teile und Anteile bestimmen und grafisch darstellen.	Ich kann einfache statistische Umfragen durchführen, Daten auswerten und präsentieren.

## Mathematik: Kompetenzraster zum gemeinsamen Bildungsplan 2016 Sek I – Teil 2

LFS 7	LFS 8	LFS 9	LFS 10	LFS 11	Hauptschulabschluss
Ich kann mit Potenzen umgehen und Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise angeben.	Ich kann mit Quadratwurzeln umgehen.	Ich kann mit Kubikwurzeln umgehen.	Ich kann die Zahlbereichserweiterung zu den reellen Zahlen beschreiben und mit reellen Zahlen umgehen.	Ich kann irrationale Zahlen erkennen und Beispiele angeben.	<b>1 Zahl</b> Ich kann mit Potenzen und Wurzeln umgehen.
Ich kann rationale Zahlen schriftlich und im Kopf addieren und subtrahieren.	Ich kann rationale Zahlen schriftlich und im Kopf multiplizieren und dividieren.	Ich kann Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert berechnen.	Ich kann Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert bei prozentualen Änderungen (Zunahme und Abnahme) berechnen.	Ich kann mit Zins und Zinseszins umgehen.	<b>2 Rechnen</b> Ich kann mit Hilfe der Prozent- und Zinsrechnung gesuchte Größen bestimmen.
Ich kann Zahlterme – auch solche, die Klammern enthalten – umformen, vereinfachen und ihren Wert berechnen.	Ich kann mit Termen mit Variablen umgehen und gesuchte Größen mithilfe von Formeln bestimmen.	Ich kann Termen (auch mit Klammern und Variablen) umformen und vereinfachen.	Ich kann einfache Gleichungen durch Ausprobieren und Rückwärtsrechnen lösen und durch Umstellen von Formeln fehlende Größen berechnen.	Ich kann lineare Gleichungen lösen und deren Lösbarkeit und Lösungsvielfalt untersuchen.	<b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b> Ich kann Terme umformen, mit Formeln und Variablen umgehen und einfache Gleichungen lösen.
Ich kann Umfang und Flächeninhalt von Dreieck, Trapez und Parallelogramm bestimmen.	Ich kann Umfang und Flächeninhalt von Kreisen berechnen.	Ich kann Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken, Vierecken und Kreisen und daraus zusammengesetzten Figuren bestimmen.	Ich kann Oberflächeninhalt und Volumen von Prismen und Zylindern berechnen.	Ich kann Oberflächeninhalt und Volumen von Pyramiden berechnen.	<b>4 Messen</b> Ich kann Umfang und Flächeninhalt ebener Figuren sowie Oberflächeninhalt und Volumen von Prismen, Zylindern und Pyramiden berechnen.
Ich kann spezielle Drei- und Vierecke fachgerecht benennen, anhand ihrer Eigenschaften beschreiben und unterscheiden und erklären, in welcher Beziehung sie stehen.	Ich kann Netze Körpern zuordnen und Netze, Modelle und Schrägbilder von Prismen, Pyramiden und Zylindern anfertigen.	Ich kann Winkelweiten oder Streckenlängen in einfachen geometrischen Figuren erschließen.	Ich kann Streckenlängen und Winkelweiten mithilfe von Dreieckskonstruktionen zeichnerisch ermitteln.	Ich kann geometrische Probleme unter Verwendung von Ortslinien (z. B. Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende) zeichnerisch lösen.	<b>5 Raum und Form</b> Ich kann Streckenlängen und Winkelweiten in Figuren ermitteln und geometrische Probleme mit Hilfe von Ortslinien lösen.
Ich kann proportionale und antiproportionale Zuordnungen in verschiedenen Darstellungsformen erkennen und für Berechnungen nutzen.	Ich kann Zusammenhänge in Tabellen, Gleichungen, Graphen oder Texten ablesen und darstellen (auch alltagsbezogene Sachverhalte).	Ich kann lineare Zuordnungen in unterschiedlichen Formen darstellen.	Ich kann lineare Funktionen beschreiben, untersuchen und zur Lösung von Anwendungsaufgaben nutzen.	Ich kann quadratische Funktionen mit der Parabelgleichung $y = ax^2 + c$ beschreiben und grafisch darstellen und mit Parametern für Streckung, Spiegelung und Verschiebung umgehen.	<b>6 Funktionaler Zusammenhang</b> Ich kann proportionale, antiproportionale und lineare Zusammenhänge erkennen, darstellen und mit ihnen Berechnungen anstellen.
Ich kann selbstständig komplexere Datenerhebungen planen und durchführen sowie aus unterschiedlichen Darstellungen Daten entnehmen.	Ich kann zu einer Datenmenge die entsprechenden Kenngrößen bestimmen und diese Datenmenge mit deren Hilfe auswerten und vergleichen.	Ich kann gewonnene Daten auf verschiedene Arten darstellen und unterschiedliche Darstellungen und Aussagen beurteilen.	Ich kann Zufallsexperimente mithilfe von Fachbegriffen beschreiben und die Wahrscheinlichkeit von Ergebnissen rechnerisch bestimmen.	Ich kann Zufallsexperimente durchführen und die Wahrscheinlichkeit von Ergebnissen experimentell bestimmen.	<b>7 Daten und Zufall</b> Ich kann Daten anhand von Kenngrößen auswerten und Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten berechnen.

## Mathematik: Kompetenzraster zum gemeinsamen Bildungsplan 2016 Sek I – Teil 3

LFS 12	LFS 13	LFS 14	LFS 15	LFS 16	Mittlerer Schulabschluss
Ich kann Quadratwurzeln durch teilweises Wurzelziehen vereinfacht darstellen.	Ich kann Wurzeln näherungsweise bestimmen.	Ich kann mit Zahlen in Normdarstellung umgehen.	Ich kann mit Potenzen mit rationalem Exponent umgehen.	Ich kann mit Logarithmen umgehen.	<b>1 Zahl</b> Ich kann reelle Zahlen in geeigneter Form für Aufgaben in Mathematik und Umwelt einsetzen.
Ich kann Berechnungen zu Sparverträgen und Kreditverträgen mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms durchführen.	Ich kann mit Quadratwurzeln rechnen.	Ich kann Berechnungen zu Sparverträgen und Kreditverträgen mithilfe der Zinseszinsformel durchführen.	Ich kann die Formel $K_n = K_0 \cdot q^n$ für exponentielles Wachstum anwenden.	Ich kann mit Potenzen und Wurzeln rechnen.	<b>2 Rechnen</b> Ich kann Berechnungen zu exponentiellem Wachstum anstellen.
Ich kann lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen lösen und deren Lösbarkeit und Lösungsvielfalt untersuchen.	Ich kann quadratische Gleichungen lösen und deren Lösbarkeit und Lösungsvielfalt untersuchen.	Ich kann einfache Verhältnis- und Bruchgleichungen in Anwendungszusammenhängen lösen.	Ich kann Potenzgleichungen in Anwendungszusammenhängen lösen.	Ich kann Exponentialgleichungen unter Verwendung des Logarithmus lösen.	<b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b> Ich kann quadratische Gleichungen und lineare Gleichungssysteme sowie Bruch- und Potenzgleichungen lösen.
Ich kann Oberflächeninhalt und Volumen von Prismen, Pyramiden und Zylindern und daraus zusammengesetzten Körpern bestimmen.	Ich kann Oberflächeninhalt und Volumen von Kegeln berechnen.	Ich kann Oberflächeninhalt und Volumen von Kugeln berechnen.	Ich kann Oberflächeninhalt und Volumen von zusammengesetzten Körpern bestimmen.	Ich kann Winkelweiten in Grad und im Bogenmaß angeben.	<b>4 Messen</b> Ich kann Oberflächeninhalt und Volumen von Kegeln und Kugeln berechnen und mit dem Bogenmaß umgehen.
Ich kann den Satz des Pythagoras nutzen, um Streckenlängen zu berechnen und Strecken auf Orthogonalität zu überprüfen.	Ich kann den Satz des Thales zur Lösung geometrischer Probleme nutzen.	Ich kann Figuren auf Kongruenz und Ähnlichkeit überprüfen und kongruente und ähnliche Figuren erstellen.	Ich kann Winkelweiten und Streckenlängen anhand der Strahlensätze bestimmen.	Ich kann Streckenlängen und Winkelweiten mit Sinus, Kosinus und Tangens bestimmen.	<b>5 Raum und Form</b> Ich kann wichtige geometrische Sätze anwenden und damit Streckenlängen und Winkelweiten bestimmen.
Ich kann quadratische Funktionen mit der Parabelgleichung in Scheitelform beschreiben und grafisch darstellen und mit Parametern für Streckung, Spiegelung und Verschiebung umgehen.	Ich kann quadratische Funktionen untersuchen, sie in der Scheitel- und Normalform angeben und zur Lösung von Anwendungsaufgaben nutzen.	Ich kann periodische Vorgänge (anhand der Sinusfunktion) veranschaulichen und interpretieren.	Ich kann den Graphen von Potenz- und Wurzelfunktionen skizzieren, ihn geometrisch deuten und interpretieren.	Ich kann die Exponentialfunktion nutzen, um Wachstumsvorgänge zu beschreiben, und ihren Graphen skizzieren, geometrisch deuten und interpretieren.	<b>6 Funktionaler Zusammenhang</b> Ich kann lineare, quadratische und trigonometrische Funktionen zur Darstellung und Lösung von Aufgaben bei entsprechenden Vorgängen oder Zusammenhängen nutzen.
Ich kann die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen bei einstufigen Zufallsexperimenten berechnen.	Ich kann ein- und mehrstufige Zufallsexperimente unterscheiden und mithilfe eines Baumdiagramms darstellen.	Ich kann die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen bei mehrstufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Pfadregeln bestimmen.	Ich kann Aussagen zur Wahrscheinlichkeitsverteilung machen und den Erwartungswert bestimmen.	Ich kann den Begriff der bedingten Wahrscheinlichkeit erläutern und entsprechende Wahrscheinlichkeiten bestimmen.	<b>7 Daten und Zufall</b> Ich kann zweistufige Zufallsexperimente darstellen und Wahrscheinlichkeiten sowie den Erwartungswert berechnen.

## Mathematik: Kompetenzraster zum gemeinsamen Bildungsplan 2016 Sek I – LFS 1 – 4

	LFS 1		LFS 2		LFS 3		LFS 4	
<b>1 Zahl</b>	Ich kann mit natürlichen Zahlen umgehen und den Aufbau unseres Zahlensystems erklären.	G1 M1 E1	Ich kann mit Dezimalzahlen umgehen.	G1 M1 E1	Ich kann mit Brüchen und Bruchzahlen umgehen.	G1 M1 E1	Ich kann mit der Prozentschreibweise umgehen.	G1 M1 E1
<b>2 Rechnen</b>	Ich kann einfache Rechnungen mit natürlichen Zahlen sicher im Kopf ausführen.	G1 M1 E1	Ich kann natürliche Zahlen schriftlich addieren und subtrahieren.	G1 M1 E1	Ich kann natürliche Zahlen schriftlich multiplizieren und dividieren.	G1 M1 E1	Ich kann mit Dezimalzahlen rechnen.	G1 M1 E1
<b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	Ich kenne die Fachbegriffe für die Grundrechenarten und kann damit einfache Zahlterme benennen und aufstellen.	G1 M1 E1	Ich kann Sachsituationen durch einfache Zahlterme beschreiben und deren Wert berechnen.	G1 M1 E1	Ich kann die Vorrangregeln anwenden und den Wert von Zahltermen berechnen.	G1 M1 E1	Ich kann Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen mit natürlichen Zahlen anwenden.	G1 M1 E1
<b>4 Messen</b>	Ich kann mit Maßsystemen umgehen und Längen, Massen und Zeitspannen schätzen.	G1 M1 E1	Ich kann Größen messen und mit Messergebnissen umgehen.	G1 M1 E1	Ich kann Größenangaben in andere Einheiten umwandeln und mit Größen rechnen.	G1 M1 E1	Ich kann Winkel messen, schätzen, bezeichnen und zeichnen.	G1 M1 E1
<b>5 Raum und Form</b>	Ich kann Skizzen anfertigen, Zeichengeräte sachgerecht verwenden und damit zueinander parallele und senkrechte Geraden sowie einfache ebene Figuren zeichnen.	G1 M1 E1	Ich kann geometrische Objekte in einem Koordinatensystem darstellen.	G1 M1 E1	Ich kann ebene Figuren fachgerecht benennen, anhand ihrer Eigenschaften beschreiben und unterscheiden.	G1 M1 E1	Ich kann Körper fachgerecht benennen, anhand ihrer Eigenschaften beschreiben und unterscheiden.	G1 M1 E1
<b>6 Funktionaler Zusammenhang</b>	Ich kann Längen aus maßstäblichen Darstellungen entnehmen und ihre Originallängen ermitteln.	G1 M1 E1	Ich kann maßstäbliche Darstellungen anfertigen.	G1 M1 E1	Ich kann Zuordnungen aus dem Alltag erkennen, vornehmen und beschreiben.	G1 M1 E1	Ich kann einfache Zuordnungen zwischen Größen darstellen.	G1 M1 E1
<b>7 Daten und Zufall</b>	Ich kann Daten aus Tabellen und Texten entnehmen und aus Diagrammen ablesen.	G1 M1 E1	Ich kann Daten in Form von Listen erfassen und deren Minimum und Maximum bestimmen.	G1 M1 E1	Ich kann Daten ordnen und in Tabellen und Diagrammen darstellen.	G1 M1 E1	Ich kann den Mittelwert mehrerer Werte berechnen und Daten auswerten.	G1 M1 E1

## Mathematik: Kompetenzraster zum gemeinsamen Bildungsplan 2016 Sek I – LFS 5 – 8

	LFS 5		LFS 6		LFS 7		LFS 8	
<b>1 Zahl</b>	Ich kann mit ganzen Zahlen (positiven und negativen) umgehen.	G1 M1 E1	Ich kann mit rationalen Zahlen umgehen und zwischen verschiedenen Darstellungsformen wechseln.	G1 M1 E1	Ich kann mit Potenzen umgehen und Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise angeben.	G2 M2 E1	Ich kann mit Quadratwurzeln umgehen.	G2 M2 E2
<b>2 Rechnen</b>	Ich kann Brüche addieren und subtrahieren.	G1 M1 E1	Ich kann Brüche multiplizieren und dividieren.	G1 M1 E1	Ich kann rationale Zahlen schriftlich und im Kopf addieren und subtrahieren.	G2 M2 E1	Ich kann rationale Zahlen schriftlich und im Kopf multiplizieren und dividieren.	G2 M2 E1
<b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	Ich kann Zahlterme mit einfachen Zahlen, die auch Klammern enthalten, umformen und ihren Wert berechnen.	G1 M1 E1	Ich kann einfache Aufgaben mit Unbekannten durch Ausprobieren und Rückwärtsrechnen lösen.	G1 M1 E1	Ich kann Zahlterme – auch solche, die Klammern enthalten – umformen, vereinfachen und ihren Wert berechnen.	G2 M2 E2	Ich kann mit Termen mit Variablen umgehen und gesuchte Größen mithilfe von Formeln bestimmen.	G2 M2 E2
<b>4 Messen</b>	Ich kann Umfang und Flächeninhalt von Quadrat und Rechteck bestimmen und mit Flächenmaßen umgehen.	G1 M1 E1	Ich kann Volumen und Oberflächeninhalt von Würfeln und Quadern bestimmen und mit Volumenmaßen umgehen.	G1 M1 E1	Ich kann Umfang und Flächeninhalt von Dreieck, Trapez und Parallelogramm bestimmen.	G2 M2 E1	Ich kann Umfang und Flächeninhalt von Kreisen berechnen.	G2 M2 E1
<b>5 Raum und Form</b>	Ich kann Netze Körpern zuordnen und Netze, Modelle und Schrägbilder von Würfeln und Quadern anfertigen.	G1 M1 E1	Ich kann symmetrische Figuren erkennen, Symmetrien beschreiben und symmetrische Figuren erzeugen.	G1 M1 E1	Ich kann spezielle Drei- und Vierecke fachgerecht benennen, anhand ihrer Eigenschaften beschreiben und unterscheiden und erklären, in welcher Beziehung sie stehen.	G2 M2 E1	Ich kann Netze Körpern zuordnen und Netze, Modelle und Schrägbilder von Prismen, Pyramiden und Zylindern anfertigen.	G2 M2 E2
<b>6 Funktionaler Zusammenhang</b>	Ich kann proportionale Zuordnungen erkennen, beschreiben und darstellen.	G1 M1 E1	Ich kann den Dreisatz bei Aufgaben aus dem Alltag anwenden.	G1 M1 E1	Ich kann proportionale und antiproportionale Zuordnungen in verschiedenen Darstellungsformen erkennen und für Berechnungen nutzen.	G2 M2 E1	Ich kann Zusammenhänge in Tabellen, Gleichungen, Graphen oder Texten ablesen und darstellen (auch alltagsbezogene Sachverhalte).	G2 M2 E2
<b>7 Daten und Zufall</b>	Ich kann absolute und relative Häufigkeiten angeben sowie Teile und Anteile bestimmen und grafisch darstellen.	G1 M1 E1	Ich kann einfache statistische Umfragen durchführen, Daten auswerten und präsentieren.	G1 M1 E1	Ich kann selbstständig komplexere Datenerhebungen planen und durchführen sowie aus unterschiedlichen Darstellungen Daten entnehmen.	G2 M2 E1	Ich kann zu einer Datenmenge die entsprechenden Kenngrößen bestimmen und diese Datenmenge mit deren Hilfe auswerten und vergleichen.	G2 ME2 E1

## Mathematik: Kompetenzraster zum gemeinsamen Bildungsplan 2016 Sek I – LFS 9 – 12

	LFS 9		LFS 10		LFS 11		LFS 12	
<b>1 Zahl</b>	Ich kann mit Kubikwurzeln umgehen.	G2 M2 E2	Ich kann die Zahlbereichserweiterung zu den reellen Zahlen beschreiben und mit reellen Zahlen umgehen.	M2 E2	Ich kann irrationale Zahlen erkennen und Beispiele angeben.	M2 E2	Ich kann Quadratwurzeln durch teilweises Wurzelziehen vereinfacht darstellen.	M2 E2
<b>2 Rechnen</b>	Ich kann Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert berechnen.	G2 M2 E2	Ich kann Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert bei prozentualen Änderungen (Zunahme und Abnahme) berechnen.	G2 M2 E2	Ich kann mit Zins und Zinseszins umgehen.	G2 M2 E2	Ich kann Berechnungen zu Sparverträgen und Kreditverträgen mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms durchführen.	G2 M2 E2
<b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	Ich kann Termen (auch mit Klammern und Variablen) umformen und vereinfachen.	G2 M2 E2	Ich kann einfache Gleichungen durch Ausprobieren und Rückwärtsrechnen lösen und durch Umstellen von Formeln fehlende Größen berechnen.	G2 M2 E2	Ich kann lineare Gleichungen lösen und deren Lösbarkeit und Lösungsvielfalt untersuchen.	G2 M2 E2	Ich kann lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen lösen und deren Lösbarkeit und Lösungsvielfalt untersuchen.	G2* M2 E2
<b>4 Messen</b>	Ich kann Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken, Vierecken und Kreisen und daraus zusammengesetzten Figuren bestimmen.	G2 M2 E2	Ich kann Oberflächeninhalt und Volumen von Prismen und Zylindern berechnen.	G2 M2 E2	Ich kann Oberflächeninhalt und Volumen von Pyramiden berechnen.	G2 M2 E2	Ich kann Oberflächeninhalt und Volumen von Prismen, Pyramiden und Zylindern und daraus zusammengesetzten Körpern bestimmen.	G2 M2 E2
<b>5 Raum und Form</b>	Ich kann Winkelweiten oder Streckenlängen in einfachen geometrischen Figuren erschließen.	G2 M2 E2	Ich kann Streckenlängen und Winkelweiten mithilfe von Dreiecks-konstruktionen zeichnerisch ermitteln.	G2 M2 E2	Ich kann geometrische Probleme unter Verwendung von Ortslinien (z. B. Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende) zeichnerisch lösen.	G2 M2 E2	Ich kann den Satz des Pythagoras nutzen, um Streckenlängen zu berechnen und Strecken auf Orthogonalität zu überprüfen.	G2 M2 E2
<b>6 Funktionaler Zusammenhang</b>	Ich kann lineare Zuordnungen in unterschiedlichen Formen darstellen.	G2 M2 E2	Ich kann lineare Funktionen beschreiben, untersuchen und zur Lösung von Anwendungsaufgaben nutzen.	G2* M2 E2	Ich kann quadratische Funktionen mit der Parabelgleichung $y = ax^2 + c$ beschreiben und grafisch darstellen und mit Parametern für Streckung, Spiegelung und Verschiebung umgehen.	G2* M2 E2	Ich kann quadratische Funktionen mit der Parabelgleichung in Scheitelform beschreiben und grafisch darstellen und mit Parametern für Streckung, Spiegelung und Verschiebung umgehen.	M2 E2
<b>7 Daten und Zufall</b>	Ich kann gewonnene Daten auf verschiedene Arten darstellen und unterschiedliche Darstellungen und Aussagen beurteilen.	G2 M2 E2	Ich kann Zufallsexperimente mithilfe von Fachbegriffen beschreiben und die Wahrscheinlichkeit von Ergebnissen rechnerisch bestimmen.	G2 M2 E2	Ich kann Zufallsexperimente durchführen und die Wahrscheinlichkeit von Ergebnissen experimentell bestimmen.	G2 M2 E2	Ich kann die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen bei einstufigen Zufallsexperimenten berechnen.	G2 M2 E2



## Mathematik: Kompetenzraster zum gemeinsamen Bildungsplan 2016 Sek I – LFS 13 – 16

	LFS 13		LFS 14		LFS 15		LFS 16	
<b>1 Zahl</b>	Ich kann Wurzeln näherungsweise bestimmen.	E2	Ich kann mit Zahlen in Normdarstellung umgehen.	M3 E3	Ich kann mit Potenzen mit rationalem Exponent umgehen.	E3	Ich kann mit Logarithmen umgehen.	E3
<b>2 Rechnen</b>	Ich kann mit Quadratwurzeln rechnen.	E2	Ich kann Berechnungen zu Sparverträgen und Kreditverträgen mithilfe der Zinseszinsformel durchführen.	G3 M3 E3	Ich kann die Formel $K_n = K_0 \cdot q^n$ für exponentielles Wachstum anwenden.	G3 M3 E3	Ich kann mit Potenzen und Wurzeln rechnen.	M3 E3
<b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	Ich kann quadratische Gleichungen lösen und deren Lösbarkeit und Lösungsvielfalt untersuchen.	G2* M2 E2	Ich kann einfache Verhältnis- und Bruchgleichungen in Anwendungszusammenhängen lösen.	G2* M2 E2	Ich kann Potenzgleichungen in Anwendungszusammenhängen lösen.	M3 E3	Ich kann Exponentialgleichungen unter Verwendung des Logarithmus lösen.	E3
<b>4 Messen</b>	Ich kann Oberflächeninhalt und Volumen von Kegeln berechnen.	G3 M3 E3	Ich kann Oberflächeninhalt und Volumen von Kugeln berechnen.	G3 M3 E3	Ich kann Oberflächeninhalt und Volumen von zusammengesetzten Körpern bestimmen.	G3 M3 E3	Ich kann Winkelweiten in Grad und im Bogenmaß angeben.	E3
<b>5 Raum und Form</b>	Ich kann den Satz des Thales zur Lösung geometrischer Probleme nutzen.	G2* M2 E2	Ich kann Figuren auf Kongruenz und Ähnlichkeit überprüfen und kongruente und ähnliche Figuren erstellen.	G2* M2 E2	Ich kann Winkelweiten und Streckenlängen anhand der Strahlensätze bestimmen.	G2* M2 E2	Ich kann Streckenlängen und Winkelweiten mit Sinus, Kosinus und Tangens bestimmen.	G3 M3 E3
<b>6 Funktionaler Zusammenhang</b>	Ich kann quadratische Funktionen untersuchen, sie in der Scheitel- und Normalform angeben und zur Lösung von Anwendungsaufgaben nutzen.	M2 E2	Ich kann periodische Vorgänge (anhand der Sinusfunktion) veranschaulichen und interpretieren.	G3 M3 E3	Ich kann den Graphen von Potenz- und Wurzelfunktionen skizzieren, ihn geometrisch deuten und interpretieren.	E3	Ich kann die Exponentialfunktion nutzen, um Wachstumsvorgänge zu beschreiben, und ihren Graphen skizzieren, geometrisch deuten und interpretieren.	E3
<b>7 Daten und Zufall</b>	Ich kann ein- und mehrstufige Zufallsexperimente unterscheiden und mithilfe eines Baumdiagramms darstellen.	G3 M3 E3	Ich kann die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen bei mehrstufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Pfadregeln bestimmen.	G3 M3 E3	Ich kann Aussagen zur Wahrscheinlichkeitsverteilung machen und den Erwartungswert bestimmen.	M3 E3	Ich kann den Begriff der bedingten Wahrscheinlichkeit erläutern und entsprechende Wahrscheinlichkeiten bestimmen.	E3

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>1 Zahl</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 1</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M1.01 TEIL 1</b>
----------------------------------	--	--	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit natürlichen Zahlen umgehen und den Aufbau unseres Zahlensystems erklären.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du weißt, wie ein Zahlenstrahl aussieht (GS4). - Du kennst die Stellenwerttafel (GS4). - Du kannst sinnerfassend lesen (GS4).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Große Zahlen vereinfachen, Abstände im Universum verstehen und vergleichen können, Überschlagsrechnungen durchführen, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann natürliche Zahlen mit Material legen und zeichnerisch veranschaulichen.	GME	
02	Ich kann eine Stellenwerttafel anlegen, natürliche Zahlen darin eintragen und daraus ablesen und die Bedeutung der einzelnen Stellen beschreiben.	GME	
03	Ich kann erklären, was man unter einem „Stellenwertsystem“ versteht und wie der Wert einer Ziffer von der Stelle abhängt, an der sie sich in einer Zahl befindet.	GME	
04	Ich kann natürliche Zahlen bis zur Größenordnung Billion lesen und nach Hören in Ziffern schreiben.	GME	
05	Ich kann natürliche Zahlen am Zahlenstrahl ablesen und veranschaulichen.	GME	
06	Ich kann Vorgänger und Nachfolger natürlicher Zahlen benennen.	GME	
07	Ich kann natürliche Zahlen vergleichen und ordnen.	GME	
08	Ich kann Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 5 und 10 anwenden.	GME	
09	Ich kann Teilbarkeitsregeln für 9 (und 6) anwenden.	ME / E	
10	Ich kann Primzahlen, die kleiner als 100 sind, nennen und erkennen.	GME	
11	Ich kann eine natürliche Zahl in ein Produkt aus Primzahlen („Primfaktoren“) zerlegen.	ME	

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>1 Zahl</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 1</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M1.01 TEIL 2</b>
----------------------------------	--	--	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit natürlichen Zahlen umgehen und den Aufbau unseres Zahlensystems erklären.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Siehe M1.01 Teil 1	<b>Wofür du das benötigst:</b> Siehe M1.01 Teil 1

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
12	Ich kann natürliche Zahlen bei vorgegebener Genauigkeit runden.	GME	
13	Ich kann natürliche Zahlen der Situation angemessen runden.	ME	
14	Ich kann begründete Aussagen über die Genauigkeit und Aussagekraft gerundeter Zahlen machen.	GME	
15	Ich kann natürliche Zahlen zur Darstellung von Situationen aus meiner Umwelt nutzen.	GME	
16	Ich kann natürliche Zahlen zur Lösung von Alltagsaufgaben nutzen.	GME	
17	Ich kann Zahlen im römischen Zahlensystem lesen und darstellen.	M (E)	
18	Ich kann Zahlen in mindestens einem anderen Zahlensystem (z. B. römische Zahlen, Zweiersystem oder Hexadezimalsystem) lesen und darstellen.	ME	
19	Ich kann den Unterschied vom dezimalen Stellenwertsystem zu einem anderen Zahlensystem erklären und im Vergleich Vorzüge und Nachteile benennen.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>1 Zahl</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 2</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M1.02</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit Dezimalzahlen umgehen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit dem Zahlenstrahl und der Stellenwerttafel umgehen (M1.01). - Du kannst natürliche Zahlen runden (M1.01).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Preis- und Mengenvergleiche beim Einkauf, Ranglisten bei Sportereignissen erstellen, Inhalt von Flaschen und Verpackungen, kleine Zahlen lesbar machen und besser verstehen, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Dezimalzahlen am Zahlenstrahl ablesen und veranschaulichen.	GME	
02	Ich kann zu einer Dezimalzahl eine größere und eine kleinere Dezimalzahl finden.	GME	
03	Ich kann Dezimalzahlen vergleichen und ordnen.	GME	
04	Ich kann Dezimalzahlen in einer Stellenwerttafel eintragen.	GME	
05	Ich kann Dezimalzahlen bei vorgegebener Genauigkeit runden.	GME	
06	Ich kann Dezimalzahlen bei Messergebnissen und Rechenergebnissen angemessen runden.	ME	
07	Ich kann erklären, welche Vorteile und Nachteile das Runden von Zahlen hat.	ME	
08	Ich kann beim Rechnen mit Rundungswerten sinnvoll unter Berücksichtigung der Dezimalen vorgehen und die Genauigkeit des Ergebnisses bewerten.	E	
09	Ich kann Dezimalzahlen zur Darstellung von Alltagssituationen nutzen.	GME	
10	Ich kann Dezimalzahlen zur Lösung von Alltagsproblemen nutzen.	GME	
11	Ich kann anhand von Beispielen erklären, dass zwischen zwei verschiedenen Dezimalzahlen stets beliebig viele weitere Dezimalzahlen stehen.	ME	
12	Ich kann Aufbau und Bedeutung von Dezimalzahlen anhand von Beispielen erklären.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>1 Zahl</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 3</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M1.03</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit Brüchen und Bruchzahlen umgehen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst natürliche Zahlen ordnen (M1.01). - Du kannst das kleine und das große Einmaleins (M2.01).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Mengenangaben beim Einkaufen und in Koch- und Backrezepten verstehen, Zeitangaben, Notenwerte und Taktarten in der Musik, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann einen Bruch mit den Fachbegriffen beschriften.	GME	
02	Ich kann in Zeichnungen dargestellte Bruchteile benennen.	GME	
03	Ich kann Bruchteile zeichnerisch darstellen.	GME	
04	Ich kann Bruchzahlen am Zahlenstrahl ablesen und darstellen.	GME	
05	Ich kann Brüche erweitern.	GME	
06	Ich kann Brüche kürzen.	GME	
07	Ich kann Brüche sinnvoll erweitern und vollständig kürzen.	GME	
08	Ich kann das Kürzen und Erweitern von Brüchen erklären.	ME	
09	Ich kann gleichnamige Brüche vergleichen und ordnen.	GME	
10	Ich kann ungleichnamige Brüche vergleichen und ordnen.	GME	
11	Ich kann unechte Brüche als gemischte Zahlen schreiben und umgekehrt und diese vergleichen und ordnen.	GME	
12	Ich kann Brüche zur Darstellung von Anteilen und Größen in Alltagssituationen nutzen.	GME	
13	Ich kann Anteile und Verhältnisse voneinander unterscheiden und sie durch Brüche beschreiben.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>1 Zahl</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 4</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M1.04</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit der Prozentschreibweise umgehen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst Brüche erweitern und kürzen (M1.03).</li> <li>- Du kannst das kleine und das große Einmaleins (M2.01).</li> <li>- Du kannst Zahlen als Dezimalzahl (M1.02) und als Bruch (M1.03) darstellen.</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Mischverhältnisse bei Getränken, Wahlergebnisse, Rabatte beim Einkaufen, Zinsen auf dem Sparbuch, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann die Bedeutung des Begriffs „Prozent“ erläutern.	GME	
02	Ich kann Prozente zeichnerisch darstellen und aus Zeichnungen ablesen.	GME	
03	Ich kann Brüche mit dem Nenner Einhundert in Prozentschreibweise angeben und umgekehrt.	GME	
04	Ich kann Prozentangaben (ohne Komma) in Brüche und Dezimalzahlen umwandeln.	GME	
05	Ich kann einfache Brüche und Dezimalzahlen in Prozentschreibweise angeben.	GME	
06	Ich kann Alltagssituationen nennen, in denen Prozentangaben auftauchen.	ME	
07	Ich kann anhand von Beispielen aus dem Alltag erklären, was der Begriff „Prozent“ bedeutet.	ME	
08	Ich kann Prozentangaben zur Darstellung von Alltagssituationen nutzen.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>1 Zahl</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 5</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M1.05</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit ganzen Zahlen (positiven und negativen) umgehen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst natürliche Zahlen ordnen (M1.01).</li> <li>- Du kannst mit dem Zahlenstrahl umgehen (M1.01).</li> <li>- Du kannst Temperaturen am Thermometer ablesen.</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Temperaturen vergleichen, Höhenunterschiede und Meerestiefen angeben, die Kontoführung bei Banken verstehen, Gesellschaftsspiele spielen und auswerten ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Alltagssituationen nennen, in denen negative Zahlen auftauchen.	GME	
02	Ich kann negative (und positive) Zahlen in verschiedenen Alltagsdarstellungen (z. B. auf Skalen) ablesen.	GME	
03	Ich kann negative (und positive) Zahlen an der Zahlengerade ablesen und veranschaulichen.	GME	
04	Ich kann Vorgänger und Nachfolger von negativen Zahlen benennen.	GME	
05	Ich kann negative und positive Zahlen vergleichen und ordnen.	GME	
06	Ich kann den Betrag einer Zahl angeben.	E	
07	Ich kann negative Zahlen zur Darstellung von Alltagssituationen nutzen (z. B. bei Skalen).	GME	
08	Ich kann negative und positive Zahlen zur Darstellung von Veränderungen oder Unterschieden in Alltagssituationen nutzen.	GME	
09	Ich kann Alltagssituationen nennen, in denen negative Zahlen vorkommen, und kann die Bedeutung dieser Zahlen erklären.	ME	
10	Ich kann die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung zu den negativen Zahlen begründen.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>1 Zahl</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 6</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M1.06 TEIL 1</b>
----------------------------------	--	--	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit rationalen Zahlen umgehen und zwischen verschiedenen Darstellungsformen wechseln.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst Brüche erweitern und kürzen (M1.03). - Du kannst das kleine und das große Einmaleins (M2.01). - Du kannst Zahlen als Dezimalzahl (M1.02) und als Bruch (M1.03) darstellen.	<b>Wofür du das benötigst:</b> Umgang mit unterschiedlichen Maßangaben z. B. bei Getränken (Volumen) oder Entfernungen (Länge), wenn du gemischt Brüche und Dezimalzahlen addieren musst ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Zehnerbrüche in Dezimalzahlen umwandeln.	GME	
02	Ich kann Brüche durch Erweitern und Kürzen in Dezimalzahlen umwandeln.	GME	
03	Ich kann alltägliche Brüche in abbrechende Dezimalzahlen umwandeln.	GME	
04	Ich kann Brüche durch Division in Dezimalzahlen umwandeln – auch wenn sich periodische Dezimalzahlen ergeben.	ME	
05	Ich kann Dezimalzahlen, die im Alltag vorkommen, in einfache Brüche umwandeln.	GME	
06	Ich kann Dezimalzahlen in Brüche umwandeln und diese vollständig kürzen.	ME	
07	Ich kann in einfachen Fällen Brüche, Dezimalzahlen und Prozentangaben ineinander umwandeln.	GME	
08	Ich kann Brüche, Dezimalzahlen und Prozentangaben ineinander umwandeln.	ME	
09	Ich kann rationale Zahlen und Punkte auf der Zahlengeraden einander zuordnen und rationale Zahlen vergleichen und anordnen.	GME	
10	Ich kann erklären, dass zwischen zwei verschiedenen rationalen Zahlen stets beliebig viele weitere rationale Zahlen liegen.	ME	
11	Ich kann die Mengen der natürlichen Zahlen, der ganzen Zahlen und der rationalen Zahlen gegeneinander abgrenzen und die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung zu den rationalen Zahlen an Beispielen erläutern.	ME	
12	Ich kann in Alltagssituationen die geeignete Zahldarstellungsform finden.	ME	



<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>1 Zahl</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 6</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M1.06 TEIL 2</b>
----------------------------------	--	--	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit rationalen Zahlen umgehen und zwischen verschiedenen Darstellungsformen wechseln.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Siehe M1.06 Teil 1	<b>Wofür du das benötigst:</b> Siehe M1.06 Teil 1

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
13	Ich kann erläutern, was „Quadratzahlen“ sind und kann Quadratzahlen berechnen.	GME	
14	Ich kann die Quadratzahlen von $1^2$ bis $15^2$ wiedergeben und erkennen.	GME	
15	Ich kann die Quadratzahlen von $16^2$ bis $20^2$ wiedergeben und erkennen.	E	
16	Ich kann einfache Potenzen (bis „hoch fünf“) berechnen.	ME	
17	Ich kann die Potenzschreibweise als Kurzschreibweise eines Produkts erklären und verwenden und sie durch Beispielaufgaben von der Multiplikation abgrenzen.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>1 Zahl</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 7</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M1.07</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit Potenzen umgehen und Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise angeben.</b>	<b>Niveaustufe</b> GM2 E1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit Quadratzahlen umgehen (M1.06).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Kurzschreibweise von Produkten bzw. Kurzschreibweise von großen Zahlen (z. B. für Entfernungen von Planeten oder für das Alter der Erde)

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann die Potenzschreibweise anhand von Beispielen erklären.	GME	
02	Ich kann die Potenzschreibweise als Kurzschreibweise eines Produkts nutzen und sie von der Multiplikation abgrenzen.	GME	
03	Ich kann einfache Potenzen berechnen.	GME	
04	Ich kann bei Potenzen mit den Begriffen „Basis“ und „Exponent“ umgehen.	E	
05	Ich kann große natürliche Zahlen als Zehnerpotenz angeben.	GME	
06	Ich kann Zehnerpotenzen in natürliche Zahlen umschreiben.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>1 Zahl</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 8</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M1.08</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit Quadratwurzeln umgehen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit Quadratzahlen umgehen und Zahlen quadrieren (M1.06). - Du kannst mit Dezimalzahlen umgehen (M1.02).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Die Seitenlänge eines Quadrats bei gegebenem Flächeninhalt berechnen; geometrische Formeln nach gesuchten Größen auflösen (z. B. die Kantenlänge eines Würfels bestimmen, der einen gegebenen Oberflächeninhalt besitzt)

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann erklären, was man unter der „Quadratwurzel“ einer Zahl versteht, und Beispiele dafür nennen.	GME	
02	Ich kann die Quadratwurzel einer Zahl mithilfe der Quadratzahlen als gedankliche Umkehrung des Quadrierens bestimmen.	GME	
03	Ich kann den Zusammenhang zwischen Wurzelziehen und Quadrieren erklären.	GME	
04	Ich kann die Quadratwurzel einer Zahl mit und ohne Taschenrechner (näherungsweise) bestimmen.	GME	
05	Ich kann in einfachen Fällen den Wert der Quadratwurzel einer Zahl mithilfe mir bekannter Quadratzahlen abschätzen.	GME	
06	Ich kann Quadratwurzeln im Sachzusammenhang verwenden.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>1 Zahl</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 9</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M1.09</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit Kubikwurzeln umgehen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit Quadratwurzeln umgehen (M1.08). - Du kannst mit Potenzen umgehen (M1.07).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Lösen unterschiedlicher geometrischer Aufgaben (z. B. wenn du zu einem Würfel mit einem bestimmten Volumen die Kantenlänge berechnen sollst)

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann erklären, was man unter der „Kubikwurzel“ einer Zahl versteht und Beispiele dafür nennen.	GME	
02	Ich kann für einfache Kubikzahlen die Kubikwurzel bestimmen.	GME	
03	Ich kann die Kubikwurzel einer Zahl mit dem Taschenrechner (näherungsweise) bestimmen.	GME	
04	Ich kann in einfachen Fällen den Wert der Kubikwurzel einer Zahl mithilfe benachbarter Kubikzahlen abschätzen.	ME	
05	Ich kann die Definition der Quadratwurzel auch zur Bestimmung von Kubikwurzeln anwenden.	E	
06	Ich kann die Kubikwurzel in geometrischen Zusammenhängen nutzen.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>1 Zahl</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 10</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M1.10</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann die Zahlbereichserweiterung zu den reellen Zahlen beschreiben und mit reellen Zahlen umgehen.</b>	<b>Niveaustufe</b> ME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit rationalen Zahlen (Brüchen und Dezimalzahlen) umgehen (M1.06). - Du kannst mit Wurzeln (Quadrat- und Kubikwurzeln) umgehen (M1.08 und M1.09).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Du kannst mathematische Probleme lösen, die bislang unlösbar waren (z. B. die Länge einer Diagonalen berechnen oder eine quadratische Gleichung lösen)

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Beispiele für reelle Zahlen angeben.	ME	
02	Ich kann reelle Zahlen nennen, die keine rationalen Zahlen sind.	ME	
03	Ich kann Aussagen zu reellen Zahlen auf ihren Wahrheitsgehalt überprüfen.	ME	
04	Ich kann Beispiele für natürliche und rationale Zahlen nennen sowie für Wurzeln, die nicht rational sind.	ME	
05	Ich kann anhand geeigneter Beispiele erläutern, wie die Menge der reellen Zahlen die anderen Zahlbereiche einschließt.	ME	
06	Ich kann anhand geeigneter Beispiele die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung auf reelle Zahlen beschreiben.	ME	
07	Ich kann anhand geeigneter Beispiele die Unvollständigkeit der rationalen Zahlen beschreiben und die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung auf reelle Zahlen begründen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>1 Zahl</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 11</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M1.11</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann irrationale Zahlen erkennen und Beispiele angeben.</b>	<b>Niveaustufe</b> ME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit rationalen Zahlen umgehen (M1.06). - Du kannst mit reellen Zahlen umgehen (M1.10).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Die Besonderheit von Zahlen verstehen und sie unterscheiden

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Beispiele für irrationale Zahlen (Wurzeln, Kreiszahl $\pi$ ) angeben.	ME	
02	Ich kann irrationale Zahlen als solche erkennen.	E	
03	Ich kann zeigen, dass $\sqrt{n}$ irrational ist, sofern n keine Quadratzahl ist.	*	
04	Ich kann Aussagen zu irrationalen Zahlen auf ihren Wahrheitsgehalt überprüfen.	*	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>1 Zahl</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 12</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M1.12</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Quadratwurzeln durch teilweises Wurzelziehen vereinfacht darstellen.</b>	<b>Niveaustufe</b> ME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst Zahlen quadrieren und kennst die Quadratzahlen (M1.06). - Du kannst mit Quadratwurzeln umgehen (M1.08).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Zahlterme mit Wurzeln vereinfachen

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Quadratwurzeln vereinfachen, indem ich den Radikanden in Faktoren (wenn möglich Quadratzahlen) zerlege.	ME	
02	Ich kann Quadratwurzeln durch teilweises Wurzelziehen vereinfacht darstellen.	ME	
03	Ich kann Zahlterme mit Quadratwurzeln durch teilweises Wurzelziehen vereinfachen.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>1 Zahl</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 13</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M1.13</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Wurzeln näherungsweise bestimmen.</b>	<b>Niveaustufe</b> E2
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst Zahlen quadrieren und kennst die Quadratzahlen (M1.06).</li> <li>- Du kannst mit Quadratwurzeln umgehen (M1.08).</li> <li>- Du kannst mit Kubikwurzeln umgehen (M1.09).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Dezimalzahlen als Näherungswerte für solche Wurzeln bestimmen, die nicht direkt angegeben werden können, weil sie nicht rational sind. Damit kannst Du beispielsweise sinnvolle Näherungswerte für Lösungen in geometrischen Aufgaben bestimmen (z. B. die Länge der Diagonale eines Quadrates mit 1 m Seitenlänge oder den Radius eines Kreises mit vorgegebenem Flächeninhalt auf Zentimeter genau)

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann den Wert einer Quadratwurzel durch benachbarte Quadratzahlen eingrenzen.	(M)E	
02	Ich kann ein iteratives Verfahren zur näherungsweisen Bestimmung einer Quadratwurzel durchführen (z. B. Intervallhalbierungsverfahren oder Heronverfahren).	E	
03	Ich kann ein iteratives Verfahren zur näherungsweisen Bestimmung von Kubikwurzeln anwenden.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		



<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>1 Zahl</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 14</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M1.14</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit Zahlen in Normdarstellung umgehen.</b>	<b>Niveaustufe</b> ME3
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise angeben (M1.07). - Du kannst mit Dezimalzahlen umgehen (M1.02).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Kurzschreibweise für sehr große und sehr kleine Zahlen verstehen und selbst nutzen, wie sie in den Naturwissenschaften verwendet wird (z. B. bei Entfernungen im Weltall oder beim Mikroskopieren)

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Zahlen in Normdarstellung angeben und zwischen Normdarstellung und Dezimalschreibweise wechseln.	ME	
02	Ich kann Zahlen in Normdarstellung vergleichen.	ME	
03	Ich kann die Normdarstellung in Anwendungszusammenhängen nutzen.	ME	
04	Ich kann mit Termen mit Zahlen in Normdarstellung umgehen.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>1 Zahl</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 15</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M1.15</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit Potenzen mit rationalem Exponent umgehen.</b>	<b>Niveaustufe</b> E3
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit Potenzen und Quadratwurzeln umgehen (M1.07 und M1.08). - Du kannst mit Brüchen umgehen und Brüche kürzen (M1.03).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Potenzgleichungen lösen und so z. B. Aufgaben zu exponentiellem Wachstum lösen

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Wurzeln als Potenzen mit rationalem Exponent darstellen.	E	
02	Ich kann Wurzeln, bei denen eine Potenz im Radikand steht, als Potenz schreiben.	E	
03	Ich kann Potenzen mit rationalem Exponent vereinfachen.	E	
04	Ich kann Potenzen mit negativem rationalem Exponenten umschreiben und vereinfachen.	E	
05	Ich kann potenzierte Wurzeln vereinfacht darstellen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>1 Zahl</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 16</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M1.16</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit Logarithmen umgehen.</b>	<b>Niveaustufe</b> E3
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit Potenzen und Wurzeln rechnen (M2.16).</li> <li>- Du kannst die Formel <math>K_n = K_0 \cdot q^n</math> für exponentielles Wachstum anwenden (M2.15).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Lösen von Exponentialgleichungen z. B. zur Bestimmung eines gesuchten Zeitpunkts bei exponentiellem Wachstum oder der Halbwertszeit bei radioaktivem Zerfall.

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann anhand von Beispielen erklären, was man unter dem „Logarithmus“ einer Zahl zu einer gegebenen Basis versteht.	E	
02	Ich kann Logarithmen in einfachen Fällen direkt angeben (z. B. $\log_2 1 = 0$ ).	E	
03	Ich kann Logarithmen zur Basis 10 mit dem Taschenrechner (näherungsweise) bestimmen.	E	
04	Ich kann Logarithmen mit einer beliebigen Basis als Quotient zweier Logarithmen umschreiben (z. B. $\log_3 4 = \log_{10} 4 : \log_{10} 3$ ).	E	
05	Ich kann Logarithmen mit beliebiger Basis mit dem Taschenrechner (näherungsweise) bestimmen.	E	
06	Ich kann Beispiele für die Notwendigkeit des Logarithmus angeben.	E	
07	Ich kann den Logarithmus einer Zahl als Lösung einer Exponentialgleichung verwenden.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>2 Rechnen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 1</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M2.01</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann einfache Rechnungen mit natürlichen Zahlen sicher im Kopf ausführen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kennst die Grundrechenarten Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division (GS4).</li> <li>- Du kennst die Stufenzahlen (GS4).</li> <li>- Du kannst Zahlen zerlegen (z. B. in Hunderter, Zehner und Einer) (M1.01).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Beim Einkaufen (Reicht das Geld? Stimmt das Rückgeld?), beim Kochen und Backen (umrechnen auf unterschiedliche Personenzahlen), ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich beherrsche das kleine Einmaleins und kann einfache Divisionsaufgaben als Umkehrung einfacher Multiplikationsaufgaben lösen.	GME	
02	Ich kann zwei zweistellige Zahlen im Kopf addieren.	GME	
03	Ich kann zwei zweistellige Zahlen im Kopf subtrahieren.	GME	
04	Ich kann Zahlen bis zu einer Stufenzahl im Kopf ergänzen.	GME	
05	Ich kann Stufenzahlen im Kopf addieren und subtrahieren.	GME	
06	Ich kann Zahlen bis Tausend im Kopf verdoppeln oder halbieren.	GME	
07	Ich kann dreistellige Zahlen im Kopf addieren und subtrahieren, indem ich die einzelnen Stellen (H, Z, E) schrittweise addiere oder subtrahiere.	GME	
08	Ich kann mehrstellige Zahlen im Kopf addieren, subtrahieren oder multiplizieren, indem ich Zahlen geschickt ergänze oder verringere.	GME	
09	Ich kann mithilfe von gerundeten Zahlen Überschlagsrechnungen im Kopf ausführen und Rechenergebnisse überprüfen.	GME	
10	Ich kann Kopfrechenstrategien entwickeln und diese anderen erklären.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>2 Rechnen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 2</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M2.02</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann natürliche Zahlen schriftlich addieren und subtrahieren.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du weißt, was Addition und Subtraktion ist (GS4 und M3.01).</li> <li>- Du kennst die natürlichen Zahlen (GS4 und M1.01).</li> <li>- Du kannst Zahlen in eine Stellenwerttafel eintragen (M1.01).</li> <li>- Du kannst Zahlen runden (M1.01).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Überschlagsrechnungen beim Einkaufen, Überprüfen von Rechnungen (z. B. in der Gaststätte), ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Zahlen stellengerecht untereinander schreiben und addieren (ohne Übertrag).	GME	
02	Ich kann zwei Zahlen mit Übertrag schriftlich addieren.	GME	
03	Ich kann mehrere Zahlen auf einmal schriftlich addieren.	GME	
04	Ich kann zwei Zahlen ohne Übertrag schriftlich subtrahieren.	GME	
05	Ich kann zwei Zahlen mit Übertrag schriftlich subtrahieren.	GME	
06	Ich kann mehrere Zahlen auf einmal schriftlich subtrahieren.	GME	
07	Ich kann zu einer Addition bzw. Subtraktion eine Überschlagsrechnung ausführen.	GME	
08	Ich kann als Kontrollrechnung zu einer Addition bzw. Subtraktion die jeweilige Umkehraufgabe durchführen.	GME	
09	Ich kann Ergebnisse bei Addition bzw. Subtraktion durch Kontrollrechnungen oder Überschlag auf ihre Richtigkeit überprüfen.	GME	
10	Ich kann begründen, warum Zahlen bei der schriftlichen Addition oder Subtraktion stellengerecht untereinander geschrieben werden müssen.	ME	
11	Ich kann das schriftliche Additions- und Subtraktionsverfahren erklären.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>2 Rechnen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 3</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M2.03</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann natürliche Zahlen schriftlich multiplizieren und dividieren.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du weißt, was Multiplikation und Division ist (GS4 und M3.01).</li> <li>- Du kennst die natürlichen Zahlen (GS4 und M1.01).</li> <li>- Du kannst das kleine Einmaleins (M2.01).</li> <li>- Du kannst schriftlich addieren und subtrahieren (M2.02).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Einkauf größerer Mengen (z. B. für das Schullandheim), gerechtes Aufteilen großer Mengen (z. B. einer Bonbontüte), ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b>
			Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann schriftlich mit einem einstelligen Faktor multiplizieren.	GME	
02	Ich kann schriftlich mit einem zweistelligen Faktor multiplizieren und dabei Teilprodukte richtig anordnen.	GME	
03	Ich kann schriftlich mit einem dreistelligen Faktor multiplizieren.	ME	
04	Ich kann schriftlich durch einstellige Zahlen dividieren.	GME	
05	Ich kann schriftlich durch eine zweistellige Zahl dividieren.	ME	
06	Ich kann zu einer Multiplikation bzw. Division eine Überschlagsrechnung ausführen.	GME	
07	Ich kann als Kontrollrechnung zu einer Multiplikation bzw. Division die jeweilige Umkehraufgabe durchführen.	GME	
08	Ich kann Ergebnisse bei Multiplikation und Division durch Kontrollrechnungen oder Überschlag auf ihre Richtigkeit überprüfen.	GME	
09	Ich kann das schriftliche Multiplikationsverfahren erklären.	ME	
10	Ich kann das schriftliche Divisionsverfahren erklären.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>2 Rechnen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 4</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M2.04 TEIL 1</b>
----------------------------------	---	--	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit Dezimalzahlen rechnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst Dezimalzahlen in eine Stellenwerttafel eintragen (M1.02).</li> <li>- Du kannst Zahlen in kleinere Einheiten als Eins zerlegen (M1.03).</li> <li>- Du kennst die Stufenzahlen (GS4).</li> <li>- Du kannst Kopfrechnen (M2.01).</li> <li>- Du kannst schriftlich addieren und subtrahieren (M2.02).</li> <li>- Du kannst schriftlich multiplizieren und dividieren (M2.03).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Ergebnisse bei Sportereignissen berechnen (z. B. Gesamtweite oder Durchschnitt bei mehreren Durchgängen beim Weitsprung), den Gesamtbeitrag beim Einkauf berechnen, Berechnungen überprüfen, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Dezimalzahlen mit der gleichen Anzahl an Nachkommastellen stellengerecht untereinander schreiben und addieren.	GME	
02	Ich kann beliebige Dezimalzahlen (auch mit unterschiedlicher Anzahl an Nachkommastellen) stellengerecht untereinander schreiben und addieren.	GME	
03	Ich kann Dezimalzahlen mit der gleichen Anzahl an Nachkommastellen stellengerecht untereinander schreiben und subtrahieren.	GME	
04	Ich kann beliebige Dezimalzahlen (auch mit unterschiedlicher Anzahl an Nachkommastellen) stellengerecht untereinander schreiben und subtrahieren.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>2 Rechnen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 4</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M2.04 TEIL 2</b>
----------------------------------	---	--	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit Dezimalzahlen rechnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Siehe M2.04 Teil 1	<b>Wofür du das benötigst:</b> Siehe M2.04 Teil 1

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
05	Ich kann Dezimalzahlen mit Stufenzahlen multiplizieren.	GME	
06	Ich kann Dezimalzahlen mit maximal zweistelligen Faktoren multiplizieren.	GME	
07	Ich kann Dezimalzahlen mit dreistelligen Faktoren multiplizieren.	ME	
08	Ich kann die Anzahl der Dezimalen des Produkts zweier Dezimalzahlen angeben.	GME	
09	Ich kann Dezimalzahlen mit Dezimalzahlen multiplizieren.	GME	
10	Ich kann bei der Multiplikation von Dezimalzahlen eine geeignete Überschlagsrechnung ausführen und mein Ergebnis durch eine Kontrollrechnung überprüfen.	GME	
11	Ich kann Dezimalzahlen durch Stufenzahlen dividieren.	GME	
12	Ich kann Dezimalzahlen durch natürliche Zahlen dividieren.	GME	
13	Ich kann Dezimalzahlen durch einfache Dezimalzahlen dividieren.	GME	
14	Ich kann Dezimalzahlen auch durch zweistellige Zahlen dividieren.	ME	
15	Ich kann bei der Division von Dezimalzahlen eine geeignete Überschlagsrechnung ausführen und mein Ergebnis durch eine Kontrollrechnung überprüfen.	GME	
16	Ich kann bei der schriftlichen Multiplikation das Umformungsverfahren der gegensinnigen Kommaverschiebung sinnvoll anwenden und begründen.	ME	
17	Ich kann bei der schriftlichen Division das Umformungsverfahren der gleichsinnigen Kommaverschiebung sinnvoll anwenden und begründen.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		



<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>2 Rechnen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 5</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M2.05</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Brüche addieren und subtrahieren.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit Brüchen umgehen (M1.03). - Du kannst Kopfrechnen (M2.01).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Gesamtmenen bei Kuchenrezepten bestimmen oder Rezepte für andere Personenzahlen abändern, ... und als Grundlage für viele weitere Anforderungen in der Mathematik

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann gleichnamige Brüche addieren.	GME	
02	Ich kann gleichnamige Brüche subtrahieren.	GME	
03	Ich kann Brüche gleichnamig machen und anschließend addieren und subtrahieren.	GME	
04	Ich kann erkennen, welche Brüche sich beim Addieren und Subtrahieren geschickt zu Ganzen ergänzen.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>2 Rechnen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 6</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M2.06</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Brüche multiplizieren und dividieren.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit Brüchen umgehen (M1.03). - Du kannst Kopfrechnen (M2.01).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Gesamt mengen bei Kuchenrezepten bestimmen oder Rezepte für andere Personenzahlen abändern, ... und als Grundlage für viele weitere Anforderungen in der Mathematik

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Brüche mit natürlichen Zahlen multiplizieren.	GME	
02	Ich kann Brüche durch natürliche Zahlen dividieren.	GME	
03	Ich kann Brüche miteinander multiplizieren.	GME	
04	Ich kann die Multiplikation von Brüchen durch Kürzen vereinfachen.	GME	
05	Ich kann durch Brüche dividieren.	ME	
06	Ich kann die Division von Brüchen durch Kürzen vereinfachen.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>2 Rechnen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 7</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M2.07</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann rationale Zahlen schriftlich und im Kopf addieren und subtrahieren.</b>	<b>Niveaustufe</b> GM2 E1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit der Zahlengeraden umgehen (M1.02).</li> <li>- Du kannst mit negativen Zahlen umgehen (M1.05).</li> <li>- Du kannst Kopfrechnen (M2.01).</li> <li>- Du kannst schriftlich addieren und subtrahieren (M2.02), multiplizieren und dividieren (M2.03).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Temperaturunterschiede und Höhenunterschiede berechnen, Kontostände berechnen und die Kontoführung überprüfen, ... und als Grundlage für viele weitere Anforderungen in der Mathematik

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b>
			Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Zu- und Abnahmen mit Hilfe von Pfeilen darstellen.	GME	
02	Ich kann ganze Zahlen addieren.	GME	
03	Ich kann ganze Zahlen subtrahieren.	GME	
04	Ich kann bei der Addition und Subtraktion von Dezimalzahlen und Brüchen eine geeignete gemeinsame Darstellungsform wählen und positive rationale Zahlen addieren und subtrahieren.	GME	
05	Ich kann positive und negative Dezimalzahlen addieren und subtrahieren.	GME	
06	Ich kann positive und negative Brüche addieren und subtrahieren.	GME	
07	Ich kann positive und negative Dezimalzahlen und Brüche, die im täglichen Leben vorkommen, addieren und subtrahieren.	GME	
08	Ich kann beliebige rationale Zahlen addieren und subtrahieren.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>2 Rechnen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 8</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M2.08</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann rationale Zahlen schriftlich und im Kopf multiplizieren und dividieren.</b>	<b>Niveaustufe</b> GM2 E1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit rationalen Zahlen umgehen (M1.06).</li> <li>- Du kannst Kopfrechnen (M2.01).</li> <li>- Du kannst schriftlich addieren und subtrahieren (M2.02).</li> <li>- Du kannst schriftlich multiplizieren und dividieren (M2.03).</li> <li>- Du kannst mit Dezimalzahlen und mit Brüchen rechnen (M1.04 und M1.05).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Temperaturunterschiede und Höhenunterschiede berechnen, Kontostände berechnen und die Kontoführung überprüfen, ... und als Grundlage für viele weitere Anforderungen in der Mathematik

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b>
			Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kenne die Vorzeichenregeln und kann ganze Zahlen miteinander multiplizieren und dividieren.	GME	
02	Ich kann Brüche mit ganzen Zahlen multiplizieren und durch ganze Zahlen dividieren.	GME	
03	Ich kann positive und negative Dezimalzahlen miteinander multiplizieren.	GME	
04	Ich kann positive und negative Dezimalzahlen dividieren.	GME	
05	Ich kann positive und negative Brüche miteinander multiplizieren.	GME	
06	Ich kann positive und negative Brüche dividieren.	GME	
07	Ich kann positive und negative Dezimalzahlen und Brüche, die im täglichen Leben vorkommen, multiplizieren und dividieren.	GME	
08	Ich kann beliebige rationale Zahlen multiplizieren und dividieren.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>2 Rechnen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 9</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M2.09</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert berechnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit der Prozentschreibweise umgehen (M1.04).</li> <li>- Du kannst mit Dezimalzahlen rechnen (M1.04).</li> <li>- Du kannst mit Brüchen rechnen (M1.05).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Preise für reduzierte Waren berechnen; bei Vergünstigungen berechnen, um welchen Anteil der ursprüngliche Preis reduziert worden ist; bei Rabatten berechnen wie viel der Pullover ursprünglich gekostet hat, Nährwerte in Nahrungsmitteln, Skonto und Promille berechnen

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Prozentangaben in Bruch- und Dezimalschreibweise angeben und umgekehrt.	GME	
02	Ich kann Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz in Anwendungsaufgaben identifizieren und die Begriffe anhand von Beispielen erklären.	GME	
03	Ich kann den Prozentwert in einfachen Fällen im Kopf berechnen.	GME	
04	Ich kann mithilfe des Dreisatzes den Prozentwert berechnen, wenn Grundwert und Prozentsatz gegeben sind.	GME	
05	Ich kann mithilfe des Dreisatzes den Prozentsatz berechnen, wenn Grundwert und Prozentwert gegeben sind.	GME	
06	Ich kann mithilfe des Dreisatzes den Grundwert berechnen, wenn Prozentwert und Prozentsatz gegeben sind.	GME	
07	Ich kann mithilfe einer Formel den Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert berechnen.	GME	
08	Ich kann die Prozentrechnung in unterschiedlichen Alltagssituationen anwenden (Rabatt, Skonto, Preisvergleiche usw.)	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>2 Rechnen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 10</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M2.10</b>
----------------------------------	---	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert bei prozentualen Änderungen (Zunahme und Abnahme) berechnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit dem Dreisatz umgehen (M6.06). - Du kannst Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert berechnen (M2.09).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Preise inkl. der Mehrwertsteuer (MwSt.) und Bruttopreise berechnen, Preise von reduzierten Waren und bei Preisanstiegen

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann bei einer prozentualen Zunahme (z. B. Preisanstieg) den Prozentwert / erhöhten Grundwert mithilfe des Dreisatzes oder der Formel berechnen.	GME	
02	Ich kann bei einer prozentualen Abnahme (z. B. Rabatt) den Prozentwert / verminderten Grundwert mithilfe des Dreisatzes oder der Formel berechnen.	GME	
03	Ich kann bei einer prozentualen Zu- bzw. Abnahme <i>um</i> einen bestimmten Prozentsatz berechnen, <i>auf</i> wieviel Prozent sich der Wert erhöht bzw. verringert hat.	GME	
04	Ich kann bei einer prozentualen Zu- bzw. Abnahme den fehlenden Grundwert mithilfe des Dreisatzes oder der Formel berechnen.	GME	
05	Ich kann zu erhöhtem oder verringertem Grundwert Berechnungen anstellen (z. B. Bruttopreis als auf 119 % erhöhter Nettopreis).	GME	
06	Ich kann erklären, was man unter dem Wachstumsfaktor bei einer Zu- bzw. Abnahme versteht und kann ihn berechnen.	E	
07	Ich kann mithilfe des Wachstumsfaktors den Grundwert, erhöhten oder verminderten Grundwert (Prozentwert) und Prozentsatz berechnen.	E	
08	Ich kann Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz bei prozentualen Änderungen in Alltagssituationen berechnen (z. B. prozentuale Erhöhung bei einem Preisanstieg oder Nettopreis ohne Mehrwertsteuer).	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>2 Rechnen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 11</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M2.11</b>
----------------------------------	---	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit Zins und Zinseszins umgehen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert berechnen (M2.09).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Zinsen berechnen, die man von der Bank erhält, wenn man dort Geld anlegt – für ein Jahr, für mehrere Jahre oder für mehrere Tage; berechnen, wie viel Geld am Ende einer solchen Anlage insgesamt vorhanden ist

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann den Begriff „Zinsen“ erklären und kann die Rechnungen der Prozentrechnung auf die Zinsrechnung übertragen.	GME	
02	Ich kann bei gegebenem Kapital und Zinssatz die Zinsen berechnen.	GME	
03	Ich kann das Kapital berechnen, wenn Zinssatz und Zinsen gegeben sind.	GME	
04	Ich kann den Zinssatz bei gegebenen Kapital und Zinsen berechnen.	GME	
05	Ich kann bei gegebenem Kapital und Zinssatz anteilig Tages- und Monatszinsen berechnen.	GME	
06	Ich kann Kapital und Zinsen bei anteiliger Tages- und Monatsverzinsung berechnen.	GME	
07	Ich kann den Begriff „Zinseszins“ erklären.	GME	
08	Ich kann den Zinseszins berechnen.	GME	
09	Ich kann das Kapital einschließlich Zinsen und Zinseszinsen zu einem bestimmten Zeitpunkt berechnen.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>2 Rechnen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 12</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M2.12</b>
----------------------------------	---	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Berechnungen zu Sparverträgen und Kreditverträgen mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms durchführen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du beherrschst die Prozentrechnung, kannst Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert berechnen (M2.09). - Du kannst mit Zinsen und Zinseszinsen umgehen (M2.11).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Schnell und mit wenig Aufwand für unterschiedliche Zinssätze Kapitalentwicklungen berechnen; Raten berechnen, wenn du für den Kauf eines Rollers bei einer Bank Geld leihen willst; unter verschiedenen Finanzierungsangeboten das beste auswählen

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Formeln in ein Tabellenkalkulationsprogramm eingeben.	GME	
02	Ich kann mit einem Tabellenkalkulationsprogramm einzelne Größen der Prozent- und Zinsrechnung berechnen.	GME	
03	Ich kann mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms die Kapitalentwicklung bei Sparverträgen mit gleich bleibendem Zinssatz berechnen (einschließlich Zinseszinsen).	GME	
04	Ich kann mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms die Kapitalentwicklung bei Sparverträgen mit steigendem Zinssatz berechnen (einschließlich Zinseszinsen).	GME	
05	Ich kann mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms Raten für ein Konsumenten- bzw. Tilgungsdarlehen mit gleichbleibender Tilgung berechnen.	GME	
06	Ich kann mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms den Verlauf und die Belastungen für ein Hypotheken- bzw. Annuitätendarlehen mit gleichbleibender Rate aus Tilgung und Zinsen („Annuität“) berechnen.	GME	
07	Ich kann mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms den Verlauf und die Belastungen für ein Fälligkeitsdarlehen mit einer Gesamtilgung am Ende der Laufzeit berechnen.	GME	
08	Ich kann mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms verschiedene Angebote zu Sparverträgen und Krediten vergleichen.	GME	
09	Ich kann mithilfe von zur Verfügung gestellten Dateien für Tabellenkalkulationsprogramme und mit Annuitätenrechnern im Internet Laufzeit und Tilgungsraten für Darlehen bestimmen.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		



<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>2 Rechnen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 13</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M2.13</b>
----------------------------------	---	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit Quadratwurzeln rechnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> E2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit Quadratwurzeln umgehen (M1.08). - Du kannst Quadratwurzeln durch teilweises Wurzelziehen vereinfacht darstellen (M1.12).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Als Grundlage für weitere Anforderungen in der Mathematik (z. B. bei Flächen- und Längenberechnungen).

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann entscheiden, ob Quadratwurzeln addiert werden können und ggf. die Addition durch teilweises radizieren durchführen.	E	
02	Ich kann entscheiden, ob Quadratwurzeln subtrahiert werden können und ggf. die Subtraktion durch teilweises radizieren durchführen.	E	
03	Ich kann Quadratwurzeln multiplizieren.	E	
04	Ich kann Quadratwurzeln dividieren.	E	
05	Ich kann die Gesetze zur Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division von Quadratwurzeln nennen, erklären und anwenden.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>2 Rechnen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 14</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M2.14</b>
----------------------------------	---	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Berechnungen zu Sparverträgen und Kreditverträgen mithilfe der Zinseszinsformel durchführen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME3
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst Zinsen und Zinseszinsen berechnen (M2.14).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Berechnen, wie viel Zeit nötig ist, um ein gewisses Endkapital zu erreichen; Spar- und Kreditverträge analysieren und Angebote zur Spar- und Kreditverträgen vergleichen, tatsächliche Kosten einschätzen und eine sinnvolle Entscheidung treffen

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann die Begriffe „Zinssatz“, „Anfangskapital“, „Endkapital“ und „Zinseszins“ an Beispielen erläutern.	G* ME	
02	Ich kenne die Zinseszinsformel $K_n = K_0 \cdot q^n$ und kann die Bedeutung der einzelnen Variablen erläutern.	G* ME	
03	Ich kann die Zinseszinsformel $K_n = K_0 \cdot q^n$ herleiten.	E	
04	Ich kann mithilfe der Zinseszinsformel das Endkapital berechnen.	G* ME	
05	Ich kann mithilfe der Zinseszinsformel den Zinssatz berechnen.	ME	
06	Ich kann mithilfe der Zinseszinsformel das (Anfangs)Kapital berechnen.	ME	
07	Ich kann mithilfe der Zinseszinsformel die Laufzeit berechnen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>2 Rechnen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 15</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M2.15</b>
----------------------------------	---	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann die Formel <math>K_n = K_0 \cdot q^n</math> für exponentielles Wachstum anwenden.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME3
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du verstehst, was Zinseszinsen sind (M2.11).</li> <li>- Du kannst die Zinseszinsformel anwenden (M2.14).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Berechnen, wie lange es dauert, bis die Fläche eines Teichs komplett mit Seerosen bedeckt ist, Berechnungen zum Bevölkerungswachstum, der Entwicklung einer Bakterienkultur oder Halbwertszeiten bei radioaktivem Zerfall, Altersbestimmung mit der C14-Methode

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann den Vorgang des „exponentiellen Wachstums“ beispielhaft anhand der Verzinsung von Kapital mit Zinseszinsen erläutern und die Bedeutung der einzelnen Variablen in der Formel $K_n = K_0 \cdot q^n$ erklären.	G* ME	
02	Ich kann die Formel $K_n = K_0 \cdot q^n$ zur Berechnung des Bestandes bei exponentiellem Wachstum anwenden.	(G*M) E	
03	Ich kann die Formel $K_n = K_0 \cdot q^n$ zur Berechnung des Wachstumsfaktors oder des Anfangsbestandes bei exponentiellem Wachstum anwenden.	(M)E	
04	Ich kann die Formel $K_n = K_0 \cdot q^n$ zur Berechnung eines Zeitpunktes / einer Dauer bei exponentiellem Wachstum anwenden.	E	
05	Ich kann die Formel $K_n = K_0 \cdot q^n$ begründet für exponentielles Wachstum verwenden und im Anwendungszusammenhang einsetzen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>2 Rechnen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 16</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M2.16</b>
----------------------------------	---	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit Potenzen und Wurzeln rechnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> ME3
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit Wurzeln als Potenzen mit rationalem Exponent umgehen (M1.15). - Du kannst mit Wurzeln rechnen (M2.13).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Als Grundlage für viele weitere Anforderungen in der Mathematik (z. B. bei Berechnungen zu exponentiellem Wachstum).

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Terme mit Potenzen als mehrfache Multiplikation interpretieren und so begründet vereinfachen.	ME	
02	Ich kann geeignete Potenzen mit natürlichen Exponenten addieren und subtrahieren.	ME	
03	Ich kann Potenzen mit natürlichen Exponenten bei gleicher Basis oder gleichem Exponenten multiplizieren.	ME	
04	Ich kann Potenzen mit natürlichen Exponenten bei gleicher Basis oder gleichem Exponenten dividieren.	ME	
05	Ich kann Potenzen mit natürlichen Exponenten potenzieren.	ME	
06	Ich kann die Rechengesetze für das Multiplizieren, Dividieren und Potenzieren von Potenzen mit natürlichen Exponenten nennen, begründen und anwenden.	E	
07	Ich kann geeignete Wurzeln und Potenzen mit rationalen Exponenten addieren und subtrahieren.	E	
08	Ich kann Wurzeln und Potenzen mit rationalen Exponenten bei gleicher Basis oder gleichem Exponenten multiplizieren.	E	
09	Ich kann Wurzeln und Potenzen mit rationalen Exponenten bei gleicher Basis oder gleichem Exponenten dividieren.	E	
10	Ich kann Wurzeln und Potenzen mit rationalen Exponenten potenzieren.	E	
11	Ich kann die Rechengesetze für das Multiplizieren, Dividieren und Potenzieren von Wurzeln und Potenzen mit rationalen Exponenten anwenden.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 1</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M3.01</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kenne die Fachbegriffe für die Grundrechenarten und kann damit einfache Zahlterme benennen und aufstellen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst die vier Grundrechenarten sicher ausführen (GS4).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Die Sprache der Mathematik verstehen,...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kenne die Fachbegriffe für die vier Grundrechenarten (Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division) und die Begriffe für die Rechenoperationen (addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren (und potenzieren, ME)) und kann damit einfache Grundrechenaufgaben beschreiben.	GME	
02	Ich kann mit eigenen Worten erklären, was unter einem „Zahlterm“ zu verstehen ist.	GME	
03	Ich kann einfache Zahlterme mit den Fachbegriffen „Summe“, „Differenz“, „Produkt“, „Quotient“ (und „Potenz“, ME)) benennen.	GME	
04	Ich kann mit den Fachbegriffen für Terme („Summe“, „Differenz“, „Produkt“, „Quotient“ (und „Potenz“, ME)) und den Begriffen „Faktor“ und „Summand“ die Teile einer einfachen Grundrechenaufgabe benennen.	GME	
05	Ich kann mit den Fachbegriffen für Terme („Summe“, „Differenz“, „Produkt“, „Quotient“ und „Potenz“) und den Begriffen „Summand“, „Minuend“, „Subtrahend“, „Faktor“, „Dividend“, „Divisor“, „Basis“ und „Exponent“ die einzelnen Elemente eines Zahlterms benennen.	ME	
06	Ich kann mit den Fachbegriffen zu den vier Grundrechenarten die einzelnen Elemente eines zusammengesetzten Zahlterms benennen und selbst einfache und überschaubare Zahlterme aufschreiben.	E	
07	Ich kann zu verbalen Anweisungen, welche Fachbegriffe zu den Grundrechenarten verwenden, Zahlterme aufstellen.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 2</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M3.02</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Sachsituationen durch einfache Zahlterme beschreiben und deren Wert berechnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst einfache Zahlterme aufstellen (M3.01).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Die Sprache der Mathematik verstehen und für Rechnungen in Alltagssituationen (wie „Preise berechnen“) anwenden

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann einfachen Alltagssituationen passende Zahlterme zuordnen.	GME	
02	Ich kann passend zu einfachen Alltagssituationen Zahlterme aufstellen.	GME	
03	Ich kann passende Zahlterme zu einfachen geometrischen Sachsituationen aufstellen.	ME	
04	Ich kann bei Zahlenmustern passende Zahlterme aufstellen.	E	
05	Ich kann den Wert von einfachen Zahltermen berechnen.	GME	
06	Ich kann den Wert von Zahltermen mit dem Taschenrechner berechnen.	GME	
07	Ich kann Probleme durch das Aufstellen und Berechnen von entsprechenden Zahltermen lösen.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 3</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M3.03</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann die Vorrangregeln anwenden und den Wert von Zahltermen berechnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst einfache Zahlterme aufstellen und ihren Wert berechnen (M3.02).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Die Sprache der Mathematik verstehen, Rechenregeln für geschicktes Rechnen in Alltagssituationen (wie „Preise berechnen“) anwenden

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann die Vorrangregeln („Klammer vor Punkt vor Strich, Potenzieren zuerst“) nennen und ihre Bedeutung an Beispielen erläutern.	GME	
02	Ich kann die Reihenfolge bei überschaubaren Zahltermen angeben und mithilfe der Vorrangregeln den Wert des Zahlterms berechnen.	GME	
03	Ich kann mithilfe der Vorrangregeln den Wert umfangreicher Zahlterme sicher berechnen.	ME	
04	Ich kann Klammern in Termen so setzen, dass möglichst kleine / große Ergebnisse entstehen.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 4</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M3.04</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen mit natürlichen Zahlen anwenden.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst Zahlen zerlegen und zueinander in Beziehung setzen (GS4).</li> <li>- Du kannst einfache Rechnungen mit natürlichen Zahlen sicher im Kopf ausführen (M2.01).</li> <li>- Du kannst die Vorrangregeln anwenden und den Wert von Zahltermen berechnen (M3.03).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Geschicktes und schnelles Berechnen bei verschiedenen Anwendungen im Alltag – besonders, wenn kein Taschenrechner zur Verfügung steht: Rechnungsbetrag beim Einkauf, Gesamtpunktzahl beim Sportwettkampf, das Bestimmen von Anzahlen, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann beim Addieren und Subtrahieren Zahlen so zusammenfassen, dass ich die Aufgabe schneller lösen kann.	GME	
02	Ich kann erklären, welche Vorteile sich beim Rechnen durch Vertauschen oder Zusammenfassen von Zahlen ergeben.	ME	
03	Ich kann einfache Zahlterme durch gezieltes Vertauschen von Faktoren oder Summanden vereinfachen und dann ihren Wert berechnen.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		



<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 5</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M3.05</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Zahlterme mit einfachen Zahlen, die auch Klammern enthalten, umformen und ihren Wert berechnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst die Vorrangregeln anwenden und den Wert von Zahltermen berechnen (M3.03). - Du kannst Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen anwenden (M3.04).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Die Sprache der Mathematik verstehen und in Alltagssituationen wie für Kostenkalkulationen für Aktionen beim Schulfest, ... anwenden

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann mithilfe der Vorrangregeln schrittweise den Wert von Zahltermen berechnen.	GME	
02	Ich kann den Wert von Termen mit einer Klammer berechnen.	GME	
03	Ich kann den Wert eines Terms, der mehrere, verschachtelte Klammern enthält, berechnen.	ME	
04	Ich kann bei Zahltermen Plusklammern und Minusklammern auflösen.	GME	
05	Ich kann den Wert von Termen berechnen, die einfache Bruchzahlen oder Dezimalzahlen enthalten.	GME	
06	Ich kann den Wert von Termen berechnen, die sowohl Bruchzahlen als auch Dezimalzahlen enthalten.	*	
07	Ich kann den Wert von Termen berechnen, die negative Zahlen enthalten.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 6</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M3.06</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann einfache Aufgaben mit Unbekannten durch Ausprobieren und Rückwärtsrechnen lösen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst zu Sachsituationen einfache Zahlterme aufstellen und ihren Wert berechnen (M3.02).</li> <li>- Du kannst Zahlterme umformen, vereinfachen und ihren Wert berechnen (M3.05).</li> <li>- Du kannst zu Rechenoperationen die Umkehrung ausführen.</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Lösen von Zahlenrätseln, den benötigten Bedarf an Perlen, Bauklötzen usw. bestimmen, ... Gesuchte Größen berechnen wie z. B. den Flächeninhalt verschiedener ebener Figuren oder das Volumen unterschiedlicher Körper oder Gefäße, den Farbbedarf beim Streichen einer Wandfläche, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann zu einfachen Aufgaben mit Unbekannten passende Terme aufstellen.	GME	
02	Ich kann bei einfachen Aufgaben mit Unbekannten durch Einsetzen überprüfen, ob eine Zahl eine Lösung ist oder nicht.	GME	
03	Ich kann bei einfachen Aufgaben mit Unbekannten durch systematisches Ausprobieren und Einsetzen eine Lösung finden.	GME	
04	Ich kann bei einfachen Additions- und Subtraktionsaufgaben mit Unbekannten durch Rückwärtsrechnen die Lösung finden.	GME	
05	Ich kann bei einfachen Multiplikations- und Divisionsaufgaben mit Unbekannten durch Rückwärtsrechnen die Lösung finden.	GME	
06	Ich kann bei einfachen Aufgaben mit Unbekannten, die Terme aus mehreren Rechenoperationen enthalten, durch Rückwärtsrechnen die Lösung finden.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 7</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M3.07</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Zahlterme – auch solche, die Klammern enthalten – umformen, vereinfachen und ihren Wert berechnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst Zahlterme mit einfachen Zahlen, die auch Klammern enthalten, umformen, vereinfachen und ihren Wert berechnen (M3.05).</li> <li>- Du kannst mit rationalen Zahlen umgehen und zwischen verschiedenen Darstellungsformen wechseln (M1.06).</li> <li>- Du kannst mit rationalen Zahlen rechnen (M2.07 und M2.08).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Terme begegnen dir immer wieder in der Mathematik – beim Aufstellen von Kostenkalkulationen, bei Abrechnungen, bei der Bestimmung von Chancen und Wahrscheinlichkeiten, beim Berechnen von Oberflächeninhalten oder Volumina... Du kannst bei vielen Berechnungen – jetzt und in Zukunft – den Rechenaufwand minimieren und Ergebnisse zuverlässig berechnen.

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Klammern zum Aufstellen und Gliedern von Termen verwenden.	GME	
02	Ich kann mithilfe der Vorrangregeln schrittweise den Wert einfacher Zahlterme (auch mit Klammern) mit natürlichen, gebrochenen und negativen Zahlen, die im alltäglichen Leben vorkommen, berechnen.	GME	
03	Ich kann den Wert von Zahltermen mit rationalen Zahlen berechnen und dabei für die Zahlen eine geeignete Darstellungsform wählen.	GME	
04	Ich kann Plusklammern und Minusklammern auflösen.	GME	
05	Ich kann das Kommutativgesetz und das Assoziativgesetz nennen und es anhand von Beispielen erläutern.	ME	
06	Ich kann an Beispielen aufzeigen, dass das Kommutativgesetz und das Assoziativgesetz bei der Subtraktion und bei der Division nicht gelten.	ME	
07	Ich kann Zahlterme mithilfe des Kommutativgesetzes und des Assoziativgesetzes umstellen und vereinfachen.	ME	
08	Ich kann das Distributivgesetz nennen und seine Gültigkeit an Beispielen aufzeigen.	ME	
09	Ich kann das Distributivgesetz anwenden, um Zahlterme durch Ausmultiplizieren zu berechnen.	ME	
10	Ich kann bei Zahltermen gemeinsame Faktoren ausklammern.	ME	
11	Ich kann selbständig die Rechengesetze anwenden, um geschickt den Wert von Zahltermen zu berechnen.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 8</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M3.08</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit Termen mit Variablen umgehen und gesuchte Größen mithilfe von Formeln bestimmen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst einfache Zahlenreihen und geometrische Muster fortführen (GS4).</li> <li>- Du solltest Lust am Knobeln haben (z. B. Sudoku).</li> <li>- Du kannst Zahlterme aufstellen und deren Wert berechnen (M3.02).</li> <li>- Du kannst den Wert von Zahltermen mit rationalen Zahlen berechnen (M3.07).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Die Handy-Kosten bei verschiedenen Mobilfunktarifen oder die Kosten für einen Klassenausflug mathematisch beschreiben und überblicken können, Formeln z. B. für geometrische Größen oder in einer Tabellenkalkulation selbst aufstellen und sich damit das Leben einfacher machen. Verschiedene geometrische Größen (Flächeninhalt oder Volumen bestimmter Figuren und Körper) mithilfe von Formeln bestimmen, z. B. die Wandfläche des Klassenzimmers und den benötigten Farbbedarf. Terme und Formeln begegnen dir auch in den Naturwissenschaften.

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann anhand von Beispielen erklären, was eine „Variable“ bzw. ein „Term mit einer Variablen“ ist.	GME	
02	Ich kann einfache Sachsituationen und Terme mit Variablen einander zuordnen.	GME	
03	Ich kann zu verbalen Anweisungen Terme mit Variablen aufstellen.	ME	
04	Ich kann passend zu Alltagssituationen Terme mit Variablen aufstellen.	ME	
05	Ich kann Muster und Zahlenreihen durch Terme mit Variablen beschreiben.	ME	
06	Ich kann in einen vorgegebenen Term für eine Variable eine Zahl einsetzen und den Wert des Terms berechnen.	GME	
07	Ich kann bei einem Term mit mehreren Variablen durch Einsetzen den Wert des Terms berechnen.	ME	
08	Ich kann anhand von Beispielen erklären, was eine „Formel“ ist.	ME	
09	Ich kann mithilfe einer bekannten Formel eine gesuchte Größe berechnen, indem ich vorgegebene Werte einsetze.	GME	
10	Ich kann gezielt Formeln verwenden, um gesuchte Größen zu berechnen.	ME	

11	Ich kann Beispiele für Formeln aus der Geometrie nennen und kann diese anwenden, um Umfang, Flächeninhalt oder Volumen geometrischer Objekte zu berechnen.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 9</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M3.09</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Termen (auch mit Klammern und Variablen) umformen und vereinfachen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst Zahlterme, die Klammern enthalten, umformen, vereinfachen und ihren Wert berechnen (M3.07). - Du kennst Terme mit Variablen und kannst mit ihnen umgehen (M3.08).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Formeln und Terme bei Berechnungen im Alltag wie z. B. bei Kostenkalkulationen vereinfachen, den Rechenaufwand minimieren und Ergebnisse zuverlässig errechnen. Du kannst Rätsel und Alltagsprobleme in mathematische Sprache übersetzen und dann lösen.

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Termglieder ordnen, gleichartige Summanden zusammenfassen und Terme vereinfachen.	GME	
02	Ich kann Produkte gleicher Variablen als Potenzen schreiben.	ME	
03	Ich kann Produkte vereinfachen, Produkte mit verschiedenen Variablen geordnet schreiben und Zahlen zusammenfassen.	GME	
04	Ich kann Variablen und Zahlen beim Dividieren kürzen.	ME	
05	Ich kann Plus- und Minuskammern auflösen.	GME	
06	Ich kann Klammern beseitigen, indem ich mithilfe des Distributivgesetzes ausmultipliziere.	ME	
07	Ich kenne die 1. binomische Formel ( $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ) und kann sie zum Ausmultiplizieren verwenden.	ME	
08	Ich kenne die 2. binomische Formel ( $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ ) und kann sie zum Ausmultiplizieren verwenden.	ME	
09	Ich kenne die 3. binomische Formel ( $(a+b) \cdot (a-b) = a^2 - b^2$ ) und kann sie zum Ausmultiplizieren verwenden.	ME	
10	Ich kann die binomischen Formeln herleiten und geometrisch veranschaulichen.	*	
11	Ich kann Terme faktorisieren, indem ich gemeinsame Faktoren ausklammere.	ME	
12	Ich kann Terme mit einer Variablen mithilfe der binomischen Formeln faktorisieren.	ME	
13	Ich kann Terme durch zielgerichtetes Umformen (Klammern auflösen, Zusammenfassen und Ordnen) vereinfachen.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 10</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M3.10</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann einfache Gleichungen durch Ausprobieren und Rückwärtsrechnen lösen und durch Umstellen von Formeln fehlende Größen berechnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit Termen mit Variablen umgehen und Terme mit Variablen aufstellen, um Situationen zu beschreiben (M3.08).</li> <li>- Du kannst einfache Aufgaben mit Unbekannten durch Ausprobieren und Rückwärtsrechnen lösen (M3.06).</li> <li>- Du kannst Zahlterme umformen, vereinfachen und ihren Wert berechnen (M3.07).</li> <li>- Du kannst gesuchte Größen mithilfe von Formeln durch Einsetzen bestimmen (M3.08).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> <p>Lösen von Zahlenrätseln, den benötigten Bedarf an Perlen, Bauklötzen usw. bestimmen, ...</p> <p>Unterschiedliche Größen mithilfe von Formeln in geometrischen Figuren und Körpern berechnen – z. B. die Höhe einer Pyramide mit einem bestimmten Volumen oder die Seitenlänge für ein Tonpapier, das eine bestimmte Flächengröße haben soll.</p>

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann den Unterschied zwischen einem „Term“ und einer „Gleichung“ erläutern und anhand von Beispielen erklären, was eine Gleichung ist.	GME	
02	Ich kann anhand von Beispielen erklären, was die „Lösungsmenge“ einer Gleichung ist.	GME	
03	Ich kann durch Einsetzen überprüfen, ob eine Zahl Lösung einer gegebenen Gleichung ist oder nicht.	GME	
04	Ich kann durch systematisches Ausprobieren und Einsetzen einfache Gleichungen lösen.	GME	
05	Ich kann einfache Gleichungen (z. B. lineare Gleichungen wie $4x + 3 = 5$ ) systematisch durch Rückwärtsrechnen lösen.	GME	
06	Ich kann erklären, welche Umformungen ich anwenden darf, ohne die Lösungsmenge einer Gleichung zu verändern.	ME	
07	Ich kann zu unterschiedlichen Situationen und Alltagsproblemen einfache Gleichungen zu gesuchten Zahlen oder Größen aufstellen.	ME	
08	Ich kann Anwendungsprobleme mithilfe von Gleichungen durch systematisches Ausprobieren oder Rückwärtsrechnen lösen.	GME	
09	Ich kann einfache Formeln, wie $v = \frac{s}{t}$ , in konkreten Situationen nutzen und eine beliebige fehlende Größe bestimmen.	GME	
10	Ich kann Formeln nach jeder Variable auflösen und zur Berechnung einer beliebigen fehlenden Größen (z. B. in der Geometrie) nutzen.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 11</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M3.11 TEIL 1</b>
----------------------------------	--	---	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann lineare Gleichungen lösen und deren Lösbarkeit und Lösungsvielfalt untersuchen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst einfache Gleichungen durch Ausprobieren und Rückwärtsrechnen lösen und Äquivalenzumformungen durchführen (M3.10). - Du kennst lineare Funktionen und kannst sie grafisch darstellen. Du kannst Nullstellen und Schnittstellen bestimmen (M6.10).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Den Zeitpunkt bestimmen, zu dem du dein Sparziel erreichen wirst oder ein Schwimmbecken mit Wasser gefüllt ist, oder entscheiden, welcher Handytarif bei deiner Nutzung günstiger ist.

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann anhand von Beispielen erklären, was eine „lineare Gleichung“ ist.	GME	
02	Ich kann eine lineare Gleichung durch Zusammenfassen und Vereinfachen in die Form $a x + b = d x + e$ bringen.	GME	
03	Ich kann angeben, ob eine lineare Gleichung eine, keine oder unendlich viele Lösungen hat.	G* ME	
04	Ich kann die Lösungsmenge einer linearen Gleichung der Form $a x + b = d x + e$ grafisch ermitteln, indem ich die Lage der zwei zugehörigen Geraden betrachte.	ME	
05	Ich kann eine lineare Gleichung in die Form $m x + c = 0$ bringen.	GME	
06	Ich kann die Lösungsmenge einer linearen Gleichung grafisch ermitteln und sie ggf. als Nullstelle einer Geraden (z. B. $y = 3x + 4$ ) (näherungsweise) bestimmen.	ME	
07	Ich kann mithilfe von Äquivalenzumformungen die Lösung einer linearen Gleichung bestimmen.	GME	
08	Ich kann durch Einsetzen überprüfen, ob eine ermittelte Zahl tatsächlich Lösung einer linearen Gleichung ist.	GME	
09	Ich kann Anwendungsprobleme durch das Aufstellen und Lösen von linearen Gleichungen lösen und beurteilen, ob eine Lösung im Anwendungszusammenhang sinnvoll ist.	ME	



<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 11</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M3.11 TEIL 2</b>
----------------------------------	--	---	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann lineare Gleichungen lösen und deren Lösbarkeit und Lösungsvielfalt untersuchen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Siehe M3.11 Teil 1	<b>Wofür du das benötigst:</b> Siehe M3.11 Teil 1

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
10	Ich kann anhand von Beispielen erklären, was eine lineare Gleichung mit zwei Variablen ist.	ME	
11	Ich kann eine lineare Gleichung mit zwei Variablen umformen und ihre Lösungsmenge grafisch als Gerade darstellen.	ME	
12	Ich kann lineare Ungleichungen grafisch veranschaulichen und (näherungsweise) lösen.	E	
13	Ich kann erklären, welche Umformungen bei linearen Ungleichungen im Unterschied zu linearen Gleichungen keine Äquivalenzumformungen sind.	*	
14	Ich kann lineare Ungleichungen mithilfe von Äquivalenzumformungen lösen.	*	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 12</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M3.12</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen lösen und deren Lösbarkeit und Lösungsvielfalt untersuchen.</b>	<b>Niveaustufe</b> G2* ME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst lineare Gleichungen lösen und Fragen zu deren Lösbarkeit und Lösungsvielfalt beantworten (M3.11). - Du kennst lineare Funktionen und kannst sie grafisch darstellen. Du kannst Nullstellen und Schnittstellen bestimmen (M6.10).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Zahlenrätsel lösen, Mixgetränke im richtigen Verhältnis herstellen, entscheiden, wann einer von zwei Handytarifen oder eines von zwei alternativen Handyangeboten (Vertrag) günstiger ist

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann anhand von Beispielen erklären, was ein „lineares Gleichungssystem“ ist und den Unterschied zu einer linearen Gleichung verdeutlichen.	G* ME	
02	Ich kann anhand von Beispielen erklären, was die Lösung eines linearen Gleichungssystems ist und wie sich dies von der Lösung einer linearen Gleichung unterscheidet.	G* ME	
03	Ich kann ein lineares Gleichungssystem mit zwei Variablen grafisch mithilfe von Geraden darstellen und anhand ihrer Lage entscheiden, ob es genau eine, unendlich viele oder keine Lösung besitzt.	ME	
04	Ich kann die Lösungsmenge eines linearen Gleichungssystems mit zwei Variablen grafisch untersuchen und sie ggf. (näherungsweise) als Geradenschnittpunkt bestimmen.	ME	
05	Ich kann zu einer vorgegebenen Lösungsmenge ein passendes lineares Gleichungssystem mit zwei Variablen aufstellen.	ME	
06	Ich kann ein lineares Gleichungssystem mit zwei Variablen aufstellen oder ergänzen, so dass es keine, unendliche viele oder eine vorgegebene Lösung besitzt.	G* ME	
07	Ich kann ein lineares Gleichungssystem mit zwei Variablen mithilfe des Einsetzungsverfahrens (oder des Gleichsetzungs- bzw. Additionsverfahrens) lösen.	G* (M) E	
08	Ich kann ein lineares Gleichungssystem mit zwei Variablen – ggf. nach gezielter Äquivalenzumformung – mit einem geeigneten Lösungsverfahren lösen.	G* ME*	
09	Ich kann bei der Durchführung eines Lösungsverfahrens erkennen, ob ein lineares Gleichungssystem mit zwei Variablen unendlich viele oder keine Lösung besitzt.	G* ME	
10	Ich kann Anwendungsprobleme durch das gezielte Aufstellen und Lösen von linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen lösen.	G* ME	

11	Ich kann zu einem vorgegebenen linearen Gleichungssystem eine passende Anwendungsaufgabe formulieren.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 13</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M3.13 TEIL 1</b>
----------------------------------	--	---	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann quadratische Gleichungen lösen und deren Lösbarkeit und Lösungsvielfalt untersuchen.</b>	<b>Niveaustufe</b> G2* ME2
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst lineare Gleichungen lösen und deren Lösbarkeit und Lösungsvielfalt untersuchen (M3.11).</li> <li>- Du kannst mit Quadratwurzeln umgehen (M1.08).</li> <li>- Du kennst quadratische Funktionen und kannst sie grafisch darstellen.</li> <li>- Evtl.: Du kannst Nullstellen und Schnittstellen bestimmen (M6.11).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> <p>Den Radius oder die Seitenlänge zu einem gegebenen Flächeninhalt oder die Länge des Bremswegs bestimmen,... (immer wenn ein quadratischer, funktionaler Zusammenhang zugrunde liegt).</p> <p>Die Höhe einer angestellten Leiter, die Sichtweite bis zum Horizont, die Länge eines Spannseils zum Stabilisieren oder einfach die Länge der Diagonalen im Rechteck (mithilfe des Satzes von Pythagoras in rechtwinkligen Figuren) bestimmen.</p>

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann anhand von Beispielen erklären, was eine „quadratische Gleichung“ ist.	G* ME	
02	Ich kann bei einfachen quadratischen Gleichungen der Form $x^2 = a$ entscheiden, ob sie lösbar sind und ggf. die Lösungen durch Wurzelziehen bestimmen.	G* ME	
03	Ich kann gemischt quadratische Gleichungen in die Form $x^2 + px + q = 0$ umformen.	G* ME	
04	Ich kann bei quadratischen Gleichungen der Form $ax^2 + bx + c = 0$ die Lösungsmenge grafisch als Nullstellen einer Parabel näherungsweise ermitteln.	ME	
05	Ich kann bei quadratischen Gleichungen der Form $ax^2 + bx + c = 0$ die Lösungsmenge nach Umformen grafisch als Schnittstellen von Normalparabel und Gerade und näherungsweise ermitteln.	ME	
06	Ich kann quadratische Gleichungen mit einer Variablen als Schnittproblem von Graphen (z. B. von zwei Parabeln) interpretieren und so näherungsweise lösen.	ME	
07	Ich kann bei quadratischen Gleichungen der Form $x^2 + px + q = 0$ die Lösungsmenge mit der p-q-Lösungsformel berechnen.	G* ME	
08	Ich kann bei quadratische Gleichungen der Form $ax^2 + bx + c = 0$ die Lösungsmenge mit der Mitternachtsformel berechnen.	G* ME	

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 13</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M3.13 TEIL 2</b>
----------------------------------	--	---	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann quadratische Gleichungen lösen und deren Lösbarkeit und Lösungsvielfalt untersuchen.</b>	<b>Niveaustufe</b> G2* ME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Siehe M3.13 Teil 1	<b>Wofür du das benötigst:</b> Siehe M3.13 Teil 1

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
09	Ich kann bei quadratischen Gleichungen entscheiden, ob sie lösbar sind und ggf. die Anzahl der Lösungen angeben.	G* ME	
10	Ich kann anhand der Diskriminante die Lösbarkeit und Lösungsvielfalt quadratischer Gleichungen untersuchen.	*	
11	Ich kann den Satz vom Nullprodukt zur Lösung von Gleichungen anwenden.	E	
12	Ich kann quadratische Gleichungen durch Faktorisieren und Anwendung des Satzes vom Nullprodukt lösen.	E	
13	Ich kann quadratische Gleichungen zu einer vorgegebenen Lösungsmenge angeben.	E	
14	Ich kann biquadratische Gleichungen mithilfe der Substitution lösen.	*	
15	Ich kann Anwendungsprobleme durch das gezielte Aufstellen und Lösen von quadratischen Gleichungen lösen.	ME	
16	Ich kann quadratische Ungleichungen grafisch veranschaulichen und näherungsweise lösen.	E	
17	Ich kann quadratische Ungleichungen rechnerisch anhand von funktionalen Überlegungen lösen.	*	
18	Ich kann Wurzelgleichungen durch Quadrieren und anschließende Äquivalenzumformungen lösen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 14</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M3.14</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann einfache Verhältnis- und Bruchgleichungen in Anwendungszusammenhängen lösen.</b>	<b>Niveaustufe</b> G2* ME2
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst lineare Gleichungen lösen und deren Lösbarkeit und Lösungsvielfalt untersuchen (M3.11).</li> <li>- Du kannst Proportionalität erkennen und für Berechnungen nutzen (M6.07).</li> <li>- (Du kennst die Strahlensätze und kannst mit ihnen Streckenlängen in Figuren bestimmen (M5.15).)</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> <p>Berechnungen bei Proportionalitäten anstellen, z. B. Währungsumrechnung, Kraftstoffmenge und zurückgelegte Wegstrecke bei konstantem Verbrauch, Kosten und Menge einer Ware, Maschinen- oder Arbeitereinsatz und Einsatzdauer bei bestimmtem Arbeitsaufwand.</p> <p>Die Breite eines Flusses bestimmen, Landvermessung an unzugänglichen Stellen durchführen, Schätzen einer Entfernung (z. B. mit der Methode des „Daumensprungs“), Höhenbestimmung unter Verwendung einfacher Messgeräte (z. B. „Försterdreieck“) oder anhand der Länge des Schattenwurfs, Längen bei Vergrößerungen (z. B. Projektion mit dem Beamer, Vergrößern am PC oder mit dem Kopiergerät) oder andere Streckenlängen mithilfe der Strahlensätze errechnen.</p>

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b>
			Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann anhand von Beispielen erklären, was eine „Bruchgleichung“ bzw. „Verhältnisgleichung“ ist.	G* ME	
02	Ich kann die Lösung einer Bruchgleichung durch Multiplikation mit einer Variablen und anschließende Äquivalenzumformung bestimmen.	G* ME	
03	Ich kann Bruchgleichungen lösen, bei denen die einmalige Multiplikation mit einer Potenz einer Variablen (z. B. $x^n$ ) oder einem Linearfaktor (z. B. $x - a$ ) zielführend ist.	E	
04	Ich kann Bruchgleichungen lösen, bei denen die Multiplikation mit einem aus mehreren Faktoren zusammengesetzten Hauptnenner zielführend ist.	*	
05	Ich kann die Definitionsmenge zu einer Bruchgleichung angeben.	*	
06	Ich kann Verhältnisgleichungen im Zusammenhang mit Proportionalitäten und Strahlensatzfiguren lösen.	G* ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 15</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M3.15</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Potenzgleichungen in Anwendungszusammenhängen lösen.</b>	<b>Niveaustufe</b> ME3
<p><b>Was du schon können solltest:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst lineare Gleichungen lösen und deren Lösbarkeit und Lösungsvielfalt untersuchen (M3.11).</li> <li>- Du kannst mit Wurzeln umgehen und Wurzeln als Potenzen mit rationalem Exponent angeben (M1.15).</li> <li>- Du kannst mit Quadratwurzeln, Potenzen und Wurzeln rechnen (M2.13 und M2.16).</li> <li>- Du kannst die Formel <math>K_n = K_0 \cdot q^n</math> für exponentielles Wachstum anwenden (M2.15).</li> </ul>	<p><b>Wofür du das benötigst:</b></p> <p>Den Zeitpunkt, zu dem bei beschleunigter Bewegung ein bestimmter Weg zurückgelegt wurde oder den Radius einer Kugel in Abhängigkeit vom Volumen bzw. die Kantenlänge eines Würfels mit gegebenem Volumen bestimmen – oder andere Berechnungen bei Potenzfunktionen anstellen. Anfangswert und Wachstumsfaktor bei Bevölkerungswachstum, radioaktivem Zerfall, Wertminderung eines Geräts oder einer Kapitalanlage bestimmen – oder andere Berechnungen bei exponentiellem Wachstum anstellen bzw. aus zwei Zahlenpaaren eine Funktionsgleichung für ein exponentielles Wachstum bestimmen.</p>

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann anhand von Beispielen erklären, was eine „Potenzgleichung“ ist.	ME	
02	Ich kann für gerade und ungerade natürliche Zahlen $n$ entscheiden, ob die Gleichung $x^n = a$ lösbar ist und ggf. die Lösungen durch Wurzelziehen berechnen.	ME	
03	Ich kann einfache Potenzgleichungen mit natürlichen Hochzahlen (z. B. $x^3 - 10 = 2$ ) lösen.	ME	
04	Ich kann Potenzgleichungen mit beliebigem Exponent lösen.	E	
05	Ich kann einfache Potenzgleichungen in Anwendungszusammenhängen lösen.	ME	
06	Ich kann Potenzgleichungen im Zusammenhang mit Wachstumsprozessen lösen und beispielsweise Anfangswert oder Wachstumsfaktor bei exponentiellem Wachstum bestimmen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>3 Terme, Variable, Gleichungen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 16</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M3.16</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Exponentialgleichungen unter Verwendung des Logarithmus lösen.</b>	<b>Niveaustufe</b> E3
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst lineare Gleichungen lösen und deren Lösbarkeit und Lösungsvielfalt untersuchen (M3.11).</li> <li>- Du kannst Potenzgleichungen in Anwendungszusammenhängen lösen (M3.15).</li> <li>- Du kannst mit Logarithmen umgehen (M1.16).</li> <li>- Du kannst mit Potenzen und Wurzeln rechnen (M2.16).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Die Halbwertszeit bei radioaktivem Zerfall, die Verdopplungszeit von Populationen (von der Ausbreitung von Mikroorganismen bis zum Bevölkerungswachstum), den Zeitpunkt, zu dem eine bestimmte Wirkstoffkonzentration im Blut oder ein anvisiertes Kapitel bei einer verzinsten Geldanlage erreicht wird, berechnen – oder andere Berechnungen zu Wachstumsprozessen anstellen, denen exponentielles Wachstum zu Grunde liegt (z. B. Ausbreitung einer ansteckenden Krankheit oder Altersbestimmung mit der C-14-Methode).

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann anhand von Beispielen erklären, was eine „Exponentialgleichung“ ist, und diese von Potenzgleichungen abgrenzen.	E	
02	Ich kann die Lösung einer Exponentialgleichung der Form $a^x = b$ mithilfe des Logarithmus zur Basis $a$ angeben ( $x = \log_a b$ ).	E	
03	Ich kann eine Exponentialgleichung der Form $a^x = b$ mithilfe des Zehnerlogarithmus lösen ( $x = \log b : \log a$ ).	E	
04	Ich kann eine Exponentialgleichung mithilfe des Logarithmus (näherungsweise) lösen.	E	
05	Ich kann Exponentialgleichungen im Zusammenhang mit Wachstumsprozessen lösen und damit beispielsweise einen gesuchten Zeitpunkt bei exponentiellem Wachstum bestimmen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		



<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>4 Messen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 1</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M4.01</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann mit Maßsystemen umgehen und Längen, Massen und Zeitspannen schätzen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst beschreiben, was Größenangaben bedeuten und wie man durch Messen Größen bestimmt (GS 4).</li> <li>- Du kannst mit Maßzahlen und Maßeinheiten in einfachen Sachsituationen rechnen (GS 4).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Preisangaben vergleichen, Fahrpläne lesen, Entfernungen abschätzen, Verkehrssicherheit, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann die Maßeinheiten für Geldwert, Länge, Masse und Zeitspanne angeben und kann bei Größenangaben zwischen „Maßzahl“ und „Maßeinheit“ unterscheiden.	GME	
02	Ich kann in Sachsituationen die passende Einheit auswählen.	GME	
03	Ich kann die Bedeutung gängiger Vorsilben wie „milli“, „centi“, „dezi“, „kilo“ und „mega“ erklären.	GME	
04	Ich kann zu Längen, Massen und Zeitspannen gängige Größen aus dem Alltag benennen.	GME	
05	Ich kann mithilfe von gängigen Größen Alltagsgegenständen die passende Größenangabe zuordnen.	GME	
06	Ich kann gängige Größen aus dem Alltag als Schätzhilfe für Größenangaben verwenden.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>4 Messen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 2</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M4.02</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Größen messen und mit Messergebnissen umgehen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit Maßsystemen umgehen (M4.01).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Experiment durchführen, die eigene Körpergröße und das Körpergewicht bestimmen, das Briefgewicht ermitteln und die Portokosten angeben, Boules oder andere Spiele spielen, bei denen es auf die benötigte Zeit oder die Entfernung ankommt, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Längenmessungen durchführen und das Ergebnis von Längenmessungen mit Maßzahl und Einheit darstellen.	GME	
02	Ich kann Messvorgänge zu Längen erläutern und Geräte zum Messen von Längen begründet wählen.	GME	
03	Ich kann Längenangaben durch Maßzahl und Einheit darstellen und die Bedeutung milli, centi, dezi und kilo bei Längeneinheiten erläutern.	GME	
04	Ich kann Massen durch Wiegen bestimmen und das Ergebnis mit Maßzahl und Einheit darstellen.	GME	
05	Ich kann Messvorgänge für Massen erläutern und Geräte zur Bestimmung der Masse begründet wählen.	GME	
06	Ich kann Angaben zur Masse durch Maßzahl und Einheit darstellen und die Bedeutung von milli und kilo bei Masseinheiten erläutern.	GME	
07	Ich kann Zeitspannen mit einer Stoppuhr messen und das Ergebnis mit Maßzahl und Einheit angeben.	GME	
08	Ich kann Messvorgänge zum Messen von Zeitspannen erläutern und Geräte zum Messen von Zeitspannen begründet wählen.	GME	
09	Ich kann Angaben für Zeitspannen durch Maßzahl und Einheit darstellen.	GME	
10	Ich kann Maßangaben aus Texten entnehmen.	GME	
11	Ich kann begründet auswählen, welche Maßangaben zur Lösung einer Aufgabenstellung notwendig sind.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>4 Messen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 3</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M4.03</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Größenangaben in andere Einheiten umwandeln und mit Größen rechnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst natürliche Zahlen anordnen und vergleichen (M1.01).</li> <li>- Du kannst Größen messen und Maßangaben machen (M4.02).</li> <li>- Du kannst mit Stufenzahlen multiplizieren und durch sie dividieren (M2.01).</li> <li>- Du kannst Zahlen multiplizieren und dividieren (M2.03).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Dein Alter in Tagen bestimmen, die Durchschnittsgröße oder das Durchschnittsgewicht bestimmen, maßstäbliche Darstellungen anfertigen, Flächeninhalte und Volumina bestimmen, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b>
			Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Geldwerte in Euro und Cent angeben und Angaben umwandeln.	GME	
02	Ich kann Längenangaben in benachbarte Einheiten umwandeln.	GME	
03	Ich kann Längenangaben auch in nicht benachbarte Einheiten umwandeln.	ME	
04	Ich kann Maßangaben zu Massen in benachbarte Einheiten umwandeln.	GME	
05	Ich kann Maßangaben zu Massen auch in nicht benachbarte Einheiten umwandeln.	ME	
06	Ich kann die Vorsilben „milli“, „centi“ und „dezi“ als Division einer Einheit durch 1000, 100 bzw. 10 erklären sowie „kilo“ und „mega“ als Multiplikation mit 1000 bzw. 1000000.	GME	
07	Ich kann Maßangaben zu Zeitspannen in benachbarte Einheiten umwandeln.	GME	
08	Ich kann Maßangaben zu Zeitspannen auch in nicht benachbarte Einheiten umwandeln.	ME	
09	Ich kann Größen vergleichen.	GME	
10	Ich kann mit Größenangaben rechnen und dabei Einheiten korrekt angeben.	GME	
11	Ich kann Größenangaben in Einheiten umwandeln, die der Sachsituation angemessen sind.	GME	
12	Ich kann beurteilen, welche Einheit zum Rechnen mit Größen in einer Sachsituation geeignet ist.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>4 Messen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 4</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M4.04</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Winkel messen, schätzen, bezeichnen und zeichnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst Punkte und Geraden zeichnen und benennen (M5.01). - Du kannst das Geodreieck korrekt verwenden (M5.01).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Geometrische Figuren und Sternmuster zeichnen, Schatzkarten lesen, Steigungen angeben, Landvermessung und Orientierung im Gelände, Billard spielen, Kreisdiagramme zeichnen, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Winkel unter Verwendung der Begriffe „Scheitel“ und „Schenkel“ beschreiben.	GME	
02	Ich kann spitze, rechte und stumpfe Winkel erkennen und unterscheiden.	GME	
03	Ich kann auch gestreckte und überstumpfe Winkel erkennen.	*	
04	Ich kann die Größe von Winkeln bis 180° messen.	GME	
05	Ich kann Winkel bis 180° zeichnen.	GME	
06	Ich kann die Größe von überstumpfen Winkeln messen.	ME	
07	Ich kann überstumpfe Winkel zeichnen.	ME	
08	Ich kann in geometrischen Figuren Winkel mit griechischen Buchstaben bezeichnen.	GME	
09	Ich kann die Winkelgrößen von Winkeln in geometrischen Figuren angeben.	GME	
10	Ich kann Schätzwerte für Winkelgrößen angeben.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>4 Messen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 5</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M4.05</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Umfang und Flächeninhalt von Quadrat und Rechteck bestimmen und mit Flächenmaßen umgehen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit Längenangaben / Maßeinheiten umgehen (GS4 und M4.01).</li> <li>- Du kannst Längen messen (M4.02).</li> <li>- Du kannst mit Größen rechnen (M4.03).</li> <li>- Du kannst mit Dezimalzahlen rechnen (M2.04).</li> <li>- Du kannst geometrische Objekte erkennen (M5.03 und M5.04).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Zaunlänge für das Hasengehege bestimmen, die Größe deines Zimmers oder den Materialbedarf beim Tapezieren berechnen, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann den Umfang von Rechteck und Quadrat durch Messen ermitteln oder anhand von gegebenen Maßen berechnen.	GME	
02	Ich kann den Flächeninhalt von einfachen ebenen Figuren durch Abzählen oder Auslegen ermitteln.	GME	
03	Ich kann die Formel für den Flächeninhalt von Rechtecken und Quadraten durch Auslegen herleiten und erklären.	GME	
04	Ich kann den Flächeninhalt von Rechteck und Quadrat berechnen.	GME	
05	Ich kann den Flächeninhalt von rechteckigen Formen durch Messen notwendiger Größen und unter Verwendung der Formel ermitteln.	GME	
06	Ich kann den Flächeninhalt von Figuren, die aus Rechtecken und Quadraten zusammengesetzt sind, bestimmen.	GME	
07	Ich kann zu Flächenmaßen passende Flächen aus dem Alltag nennen.	GME	
08	Ich kann Flächen im Alltag die passende Größenangabe zuordnen.	GME	
09	Ich kann die Größe von Flächen, die in meinem Alltag vorkommen, schätzen.	GME	
10	Ich kann Flächenmaße in benachbarte Einheiten umwandeln.	GME	
11	Ich kann Flächenmaße auch in nicht benachbarte Einheiten umwandeln.	ME	
12	Ich kann mit Flächenmaßen rechnen und Flächeneinheiten korrekt anwenden.	GME	
13	Ich kann begründet entscheiden, welche Flächeneinheit zu einer Sachsituation passt.	GME	

14	Ich kann den Flächeninhalt von Figuren bestimmen, die aus Rechtecken zusammengesetzt sind.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>4 Messen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 6</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M4.06 TEIL 1</b>
----------------------------------	--	--	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Volumen und Oberflächeninhalt von Würfeln und Quadern bestimmen und mit Volumenmaßen umgehen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit Längenangaben / Maßeinheiten umgehen (M4.02).</li> <li>- Du kannst mit Größen rechnen (M4.03).</li> <li>- Du kannst mit Dezimalzahlen rechnen (M2.04).</li> <li>- Du kannst geometrische Objekte erkennen (M5.03 und M5.04).</li> <li>- Du kennst Eigenschaften geometrischer Körper (M5.04).</li> <li>- Du kannst den Flächeninhalt ebener Figuren bestimmen (M4.05).</li> <li>- Du kannst mit Längenangaben/Maßeinheiten umgehen (M4.02).</li> <li>- Du kannst mit Größen rechnen (M4.03).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Verschiedene Anwendungen im Alltag wie Materialbedarf beim Basteln, beim Renovieren oder beim Verpacken von Geschenken, Ladevolumen von Fahrzeugen, Füllstand von Behältern, wie viel Luft im Klassenzimmer ist und wie viel Wasser in ein Schwimmbad passt, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann das Volumen von Körpern, insbesondere von Würfeln und Quadern, durch Ausfüllen bestimmen.	GME	
02	Ich kann die Formel für die Volumenberechnung bei Würfel und Quader durch Ausfüllen mit Einheitswürfeln herleiten und erklären.	GME	
03	Ich kann das Volumen von Würfeln und Quadern berechnen.	GME	
04	Ich kann Alltagsgegenständen das passende Volumen zuordnen.	GME	
05	Ich kann das Volumen von Dingen, die in meinem Alltag vorkommen, schätzen.	GME	
06	Ich kann Raum- und Hohlmaße in benachbarte Einheiten umwandeln.	GME	
07	Ich kann Raum- und Hohlmaße auch in nicht benachbarte Einheiten umwandeln.	ME	
08	Ich kann das Volumen von würfel- und quaderförmigen Gegenständen aus meiner Umwelt durch Messen und Berechnen (auch unter Verwendung des Taschenrechners) ermitteln.	GME	
09	Ich kann zu Raum- und Hohlmaßen Standardgrößen aus dem Alltag benennen, mithilfe der Standardgrößen Rauminhalten die passende Größenangabe zuordnen und ihre Größe schätzen.	GME	
10	Ich kann Raummaße in Einheiten umwandeln, die der Sachsituation angemessen sind.	GME	
11	Ich kann mit Raum- und Hohlmaßen rechnen und die Maßeinheiten korrekt anwenden.	GME	

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>4 Messen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 6</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M4.06 TEIL 2</b>
----------------------------------	--	--	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Volumen und Oberflächeninhalt von Würfeln und Quadern bestimmen und mit Volumenmaßen umgehen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Siehe M4.06 Teil 1	<b>Wofür du das benötigst:</b> Siehe M4.06 Teil 1

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
12	Ich kann den Oberflächeninhalt von Würfeln ermitteln.	GME	
13	Ich kann den Oberflächeninhalt von Quadern ermitteln.	GME	
14	Ich kann den Oberflächeninhalt von quaderförmigen Gegenständen aus meiner Umwelt durch Messen und Berechnen (auch unter Verwendung des Taschenrechners) ermitteln.	GME	
15	Ich kann das Volumen von einfachen Körpern bestimmen, die aus Würfeln und Quadern zusammengesetzt sind (auch unter Verwendung des Taschenrechners).	GME	
16	Ich kann den Oberflächeninhalt von einfachen Körpern bestimmen, die aus Würfeln und Quadern zusammengesetzt sind (auch unter Verwendung des Taschenrechners).	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		



<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>4 Messen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 7</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M4.07</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Umfang und Flächeninhalt von Dreieck, Trapez und Parallelogramm bestimmen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GM2 E1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit Längenangaben / Maßeinheiten umgehen (GS4).</li> <li>- Du kannst mit Größen rechnen (M4.03).</li> <li>- Du kannst mit Dezimalzahlen rechnen (M2.04).</li> <li>- Du kannst geometrische Objekte erkennen (M5.03 und M5.04).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Größe der Fläche und Zaunbedarf für dreieckige und viereckige Grundstücke, Glasbedarf von dreieckigen Glasscheiben an Wintergärten, Ziegelbedarf an Spitzgauben von Dächern, Materialbedarf bei Verkehrsschildern, Vorbereitung zur Berechnung des Materialbedarfs von verschiedenen Verpackungen, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann den Umfang von Dreiecken, Trapezen und Parallelogrammen durch Messen ermitteln oder anhand von gegebenen Maßen berechnen.	GME	
02	Ich kann aus Zeichnungen Maße für Seitenlängen von Dreiecken, Trapezen und Parallelogrammen entnehmen und damit den Umfang berechnen.	GME	
03	Ich kann den Umfang von einer Figur bestimmen, die aus Dreiecken und Vierecken zusammengesetzt ist.	GME	
04	Ich kann den Flächeninhalt eines rechtwinkligen Dreiecks berechnen.	GME	
05	Ich kann den Flächeninhalt eines Dreiecks berechnen.	GME	
06	Ich kann den Flächeninhalt eines Dreiecks bestimmen und dazu die Höhe einzeichnen.	GME	
07	Ich kann die Formel für den Flächeninhalt des Dreiecks nutzen, um fehlende Größen zu berechnen.	GME	
08	Ich kann die Formel für den Flächeninhalt eines Dreiecks geometrisch erklären.	E	
09	Ich kann den Flächeninhalt eines Parallelogramms berechnen.	GME	
10	Ich kann den Flächeninhalt eines Parallelogramms bestimmen und dazu die Höhe einzeichnen.	GME	
11	Ich kann die Formel für den Flächeninhalt des Parallelogramms nutzen, um fehlende Größen zu berechnen.	GME	
12	Ich kann die Formel für den Flächeninhalt eines Parallelogramms geometrisch erklären.	E	
13	Ich kann den Flächeninhalt eines Trapezes berechnen.	GME	

14	Ich kann die Formel für den Flächeninhalt des Trapezes nutzen, um fehlende Größen zu berechnen.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>4 Messen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 8</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M4.08</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Umfang und Flächeninhalt von Kreisen berechnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GM2 E1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit Längenangaben / Maßeinheiten umgehen (M4.01).</li> <li>- Du kannst mit Größen rechnen (M4.03).</li> <li>- Du kannst mit Dezimalzahlen rechnen (M2.04).</li> <li>- Du kannst geometrische Objekte erkennen (M5.03 und M5.04).</li> <li>- Du kannst Umfang und Flächeninhalt von Dreieck, Trapez und Parallelogramm berechnen (M4.07).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Materialbedarf für Verkehrsschilder unterschiedlichster Form, für CDs und die Hüllen dazu, Blumenbedarf für kreisrunde Beete, Größe des Eigelbs beim Spiegelei, Größe von Herdplatten mit der von Töpfen und Reifengrößen miteinander vergleichen (Abhängigkeit des Umfangs vom Durchmesser), Größe von Meteoriteneinschlägen und Vulkankratern, kreisförmige Planetenbahnen, Karussellbewegungen

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann den Durchmesser und den Umfang eines Kreises ausmessen und damit näherungsweise die Kreiszahl $\pi$ bestimmen.	GME	
02	Ich kann die Kreiszahl $\pi$ als Verhältnis von Umfang und Durchmesser eines Kreises erklären.	E	
03	Ich kann anschaulich erläutern, wie man auf die Formel zur Berechnung des Kreisumfangs kommt.	ME	
04	Ich kann den Umfang eines Kreises mit der Formel berechnen.	GME	
05	Ich kann die Formel für den Umfang eines Kreises nutzen, um fehlende Größen zu berechnen.	GME	
06	Ich kann den Flächeninhalt eines Kreises mithilfe der Formel berechnen.	GME	
07	Ich kann anschaulich erläutern, wie man auf die Formel zur Berechnung des Flächeninhalts eines Kreises kommt.	ME	
08	Ich kann die Formel für den Flächeninhalt eines Kreises nutzen, um fehlende Größen zu berechnen.	GME	
09	Ich kann den Umfang einer Figur bestimmen, die aus Dreiecken, Vierecken und Kreisen zusammengesetzt ist.	E	
10	Ich kann eine aus Dreiecken, Vierecken und Kreisen zusammengesetzte Figur in Teilflächen zerlegen und den Flächeninhalt der Figur bestimmen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>4 Messen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 9</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M4.09</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken, Vierecken und Kreisen und daraus zusammengesetzten Figuren bestimmen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit Längenangaben / Maßeinheiten umgehen (GS4).</li> <li>- Du kannst mit Größen rechnen (M4.03).</li> <li>- Du kannst mit Dezimalzahlen rechnen (M2.04).</li> <li>- Du kannst geometrische Objekte erkennen (M5.03 und M5.04).</li> <li>- Du kannst Umfang und Flächeninhalt von Dreieck, Trapez, Parallelogramm und Kreis berechnen (M4.07, M4.08).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Oberflächeninhalt von geometrischen Körpern berechnen – z. B. um den Materialbedarf für Verpackungen zu bestimmen

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann den Umfang von Dreiecken, Vierecken und Kreisen berechnen.	GME	
02	Ich kann den Umfang einer Figur bestimmen, die aus Dreiecken, Vierecken und Kreisen zusammengesetzt ist.	GME	
03	Ich kann den Flächeninhalt von Dreiecken, Vierecken und Kreisen berechnen.	GME	
04	Ich kann eine aus Dreiecken, Vierecken und Kreisen zusammengesetzte Figur in Teilflächen zerlegen und den Flächeninhalt der Figur bestimmen.	GME	
05	Ich kann die Länge von Kreisbögen (als Anteil am Umfang des gesamten Kreises) berechnen.	GME	
06	Ich kann den Umfang von Viertel- und Halbkreisen berechnen.	GME	
07	Ich kann den Umfang von zusammengesetzten Figuren (auch mit Kreisbögen bzw. Kreisausschnitte) berechnen.	GME	
08	Ich kann erklären, wie der Umfang und der Flächeninhalt eines Kreises mithilfe eines Grenzprozesses bestimmt werden können.	E	
09	Ich kann den Flächeninhalt von Viertel- und Halbkreisen berechnen.	GME	
10	Ich kann den Flächeninhalt eines Kreisausschnitts bei gegebenem Mittelpunktswinkel berechnen.	ME	
11	Ich kann den Flächeninhalt von zusammengesetzten Figuren (auch aus Kreisausschnitten) bestimmen.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>4 Messen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 10</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M4.10 TEIL 1</b>
----------------------------------	--	---	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Oberflächeninhalt und Volumen von Prismen und Zylindern berechnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<p><b>Was du schon können solltest:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst Netze Körpern zuordnen und Maße aus Körpermodellen entnehmen (M5.05).</li> <li>- Du kannst Würfel- und Quadernetze anfertigen (M5.05).</li> <li>- Du kannst mit Längenangaben / Maßeinheiten umgehen (M4.01).</li> <li>- Du kannst mit Größen rechnen (M4.03).</li> <li>- Du kannst mit Dezimalzahlen rechnen (M2.04).</li> <li>- Du kannst geometrische Objekte erkennen (M5.03 und M5.04).</li> <li>- Du kannst Umfang und Flächeninhalt von Dreieck, Trapez, Parallelogramm und Kreis berechnen (M4.07, M4.08 und M4.09).</li> </ul>	<p><b>Wofür du das benötigst:</b></p> <p>Volumen und Materialbedarf für Käseschachteln, Keksdosen; Füllmenge verschiedener Verpackungen wie Dosen und Schachteln für Lebensmittel bestimmen und mit dem tatsächlichen Inhalt vergleichen, um eine bewusste Kaufentscheidung zu treffen; Volumen von kleinen Gefäßen wie Parfümflaschen berechnen und ein Verständnis dafür entwickeln, wie die Form der Verpackung es möglich macht, wenig für viel zu verkaufen; Werbefläche bei Litfaßsäulen berechnen; herausfinden, wie oft eine Straßenwalze sich drehen muss, damit ein Autobahnabschnitt geteert wird; Inhalt von Zementsilos auf Baustellen berechnen; Gewicht von Baumstämmen (tropische Hölzer im Vergleich zu einheimischen Hölzern) bestimmen; Gewicht von Münzrollen und die Größe des Papiers für deren Verpackung bestimmen</p>

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann aus einem Prismenmodell oder Prismennetz Maße entnehmen und anhand der Teilflächen den Inhalt der Mantelfläche und der Oberfläche des Prismas bestimmen.	GME	
02	Ich kann den Oberflächeninhalt von Prismen mit dreieckiger und viereckiger Grundfläche (Parallelogramm, Trapez) berechnen.	GME	
03	Ich kann den Oberflächeninhalt von Prismen bestimmen.	GME	
04	Ich kann das Volumen von Prismen mit dreieckiger und viereckiger Grundfläche (Parallelogramm, Trapez) berechnen.	GME	
05	Ich kann das Volumen eines Prismas bestimmen.	GME	
06	Ich kann die Formel für das Volumen eines Prismas nutzen, um fehlende Größen zu berechnen.	GME	
07	Ich kann Volumen und Oberflächeninhalt von Prismen aus meiner Umwelt durch Ausmessen und Berechnen (auch unter Verwendung des Taschenrechners) ermitteln.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>4 Messen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 10</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M4.10 TEIL 2</b>
----------------------------------	--	---	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Oberflächeninhalt und Volumen von Prismen und Zylindern berechnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Siehe M4.10 Teil 1	<b>Wofür du das benötigst:</b> Siehe M4.10 Teil 1

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
08	Ich kann aus einem Zylindermodell oder Zylindernetz Maße entnehmen und den Inhalt der Mantelfläche und der Oberfläche des Zylinders bestimmen.	GME	
09	Ich kann den Oberflächeninhalt von Zylindern mithilfe der Formel berechnen.	GME	
10	Ich kann die Formel zur Berechnung des Mantelflächeninhalts eines Zylinders herleiten.	ME	
11	Ich kann das Volumen von Zylindern mithilfe der Formel berechnen.	GME	
12	Ich kann das Volumen von Zylindern bestimmen.	GME	
13	Ich kann die Formel für das Volumen eines Zylinders nutzen, um fehlende Größen zu berechnen.	GME	
14	Ich kann Volumen und Oberflächeninhalt von zylinderförmigen Gegenständen aus meiner Umwelt durch Ausmessen und Berechnen (auch unter Verwendung des Taschenrechners) ermitteln.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>4 Messen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 11</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M4.11</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Oberflächeninhalt und Volumen von Pyramiden berechnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit den Begriffen Grundfläche und Mantelfläche umgehen (M5.08).</li> <li>- Du kannst Netze Körpern zuordnen und Maße aus Körpermodellen entnehmen (M5.05).</li> <li>- Du kannst Würfel- und Quadernetze anfertigen (M5.05).</li> <li>- Du kannst mit Größen und Dezimalzahlen rechnen (M2.04 und M4.03).</li> <li>- Du kannst Umfang und Flächeninhalt von Dreieck, Trapez und Parallelogramm berechnen (M4.07).</li> <li>- Du kannst den Satz des Pythagoras anwenden (M5.12).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Materialbedarf für Kerzen in Pyramidenform oder bewegte Steinmengen beim Bau ägyptischer Pyramiden näherungsweise bestimmen und über die Leistungen, die Menschen beim Bau erbrachten, staunen; die Fläche von Kirchturmdächern und die Kosten für das Eindecken berechnen oder den Glasverbrauch für die Eingangspyramiden des Louvre; ausrechnen, wieviel Saft eine Tetraeder-Packung enthält und wieviel Karton man zur Herstellung der Verpackung benötigt.

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann zu einer quadratischen Pyramide das Netz skizzieren, es mit Maßen beschriften und über die Teilflächen den Inhalt der Mantelfläche sowie der gesamten Oberfläche der Pyramide bestimmen.	GME	
02	Ich kann anhand von Grundkantenlänge und Seitenhöhe den Oberflächeninhalt einer quadratischen Pyramide berechnen.	GME	
03	Ich kann die Formel für den Oberflächeninhalt einer quadratischen Pyramide nutzen, um fehlende Größen zu berechnen.	GME	
04	Ich kann die Seitenhöhe einer quadratischen Pyramide mit bekannter Grundkantenlänge berechnen, wenn ihre Höhe oder die Länge ihrer Seitenkanten gegeben ist.	GME	
05	Ich kann anhand der Grundkantenlänge und der Höhe das Volumen einer quadratischen Pyramide berechnen.	GME	
06	Ich kann die Formel für das Volumen einer quadratischen Pyramide nutzen, um fehlende Größen zu berechnen.	GME	
07	Ich kann eine anschauliche Begründung der Volumenformel für Pyramiden formulieren.	E	
08	Ich kann die Höhe einer quadratischen Pyramide mit bekannter Grundkantenlänge berechnen, wenn ihre Seitenhöhe oder die Länge ihrer Seitenkanten gegeben ist.	GME	
09	Ich kann das Volumen von Pyramiden und Prismen unter Berücksichtigung der Grundfläche und der Höhe vergleichen.	GME	
10	Ich kann das Volumen von nicht-quadratischen Pyramiden berechnen.	GME	
11	Ich kann den Oberflächeninhalt von nicht-quadratischen Pyramiden berechnen.	GME	

12	Ich kann die Formeln für Oberflächeninhalt und Volumen einer Pyramide nutzen, um fehlende Größen zu berechnen.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		



<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>4 Messen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 12</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M4.12</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Oberflächeninhalt und Volumen von Prismen, Pyramiden und Zylindern und daraus zusammengesetzten Körpern bestimmen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst Größenangaben in andere Einheiten umwandeln und mit Größen rechnen (M4.03 und M4.06).</li> <li>- Du kannst den Umfang und Flächeninhalt von Vielecken und Kreisen berechnen (M4.07 und M4.08).</li> <li>- Du kannst den Oberflächeninhalt und das Volumen von Prismen, Zylindern und Pyramiden berechnen (M4.10 und M4.11).</li> <li>- Du kannst den Satz des Pythagoras anwenden (M5.12).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Materialbedarf und Gewicht von Werkstücken wie Schraubenmuttern berechnen; Gewicht von Großpackungen mit Schrauben oder Schraubenmuttern ermitteln; das Volumen von Pralinen in einer Pralinschachtel mit dem tatsächlichen Volumen der gesamten Verpackung vergleichen, um Verkaufsstrategien für Produkte zu erkennen und zu verstehen; Gewicht von Rasengittersteinen berechnen und überlegen, wie viele Paletten ein LKW laden kann

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann das Volumen und den Oberflächeninhalt von Prismen und Zylindern bestimmen.	GME	
02	Ich kann das Volumen und den Oberflächeninhalt von Pyramiden bestimmen.	GME	
03	Ich kann das Volumen von aus Prismen, Zylindern und Pyramiden zusammengesetzten Körpern bestimmen.	GME	
04	Ich kann den Oberflächeninhalt von aus Prismen, Zylindern und Pyramiden zusammengesetzten Körpern bestimmen.	GME	
05	Ich kann anwendungsbezogene Aufgaben zum Volumen eines Körpers lösen, wenn der Körper aus Prismen, Zylindern und Pyramiden zusammengesetzt ist.	GME	
06	Ich kann anwendungsbezogene Aufgaben zum Oberflächeninhalt eines Körpers lösen, wenn der Körper aus Prismen, Zylindern und Pyramiden zusammengesetzt ist.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>4 Messen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 13</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M4.13</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Oberflächeninhalt und Volumen von Kegeln berechnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME3
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst Größenangaben in andere Einheiten umwandeln und mit Größen rechnen (M4.03 und M4.06).</li> <li>- Du kannst den Flächeninhalt von Kreisen berechnen (M4.08).</li> <li>- Du kannst den Umfang von Kreisen berechnen (M4.08).</li> <li>- Du kannst den Oberflächeninhalt und das Volumen von Pyramiden berechnen (M4.11).</li> <li>- Du kannst den Satz des Pythagoras anwenden (M5.12).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Plastikbedarf für die Herstellung von Baustellenkegeln, Fassungsvermögen von Eiswaffeln und Eisbechern, Glasbedarf für Lampenschirme berechnen

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b>
			Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann das Volumen von Kegeln unter Verwendung einer geeigneten Formelsammlung berechnen.	G* ME	
02	Ich kann das Volumen von kegelförmigen Gegenständen aus meiner Umwelt durch Messen und Berechnen ermitteln.	G* ME	
03	Ich kann die Formel für das Volumen eines Kegels nutzen, um fehlende Größen zu berechnen.	G* ME	
04	Ich kann die Formel zur Berechnung des Kegelvolumens anschaulich herleiten.	E	
05	Ich kann die Formel zur Berechnung des Kegelvolumens nennen und anwenden.	E	
06	Ich kann den Oberflächeninhalt eines Kegels berechnen, wenn der Radius der Grundfläche und die Mantellinie $s$ des Kegels bekannt sind.	G* ME	
07	Ich kann den Oberflächeninhalt eines Kegels berechnen, wenn der Radius der Grundfläche und die Höhe $h$ des Kegels bekannt sind.	G* ME	
08	Ich kann die Formel zur Berechnung des Mantelflächeninhalts eines Kegels herleiten.	ME	
09	Ich kann die Formel zur Berechnung des Mantelflächeninhalts eines Kegels nennen und anwenden.	E	
10	Ich kann die Formel für den Oberflächeninhalt eines Kegels nutzen, um fehlende Größen zu berechnen.	G* ME	
11	Ich kann den Oberflächeninhalt von kegelförmigen Gegenständen aus meiner Umwelt durch Messen und Berechnen ermitteln.	G* ME	
12	Ich kann mit der Idee des Satzes von Cavalieri anschaulich die Formel für das Volumen eines schiefen Körpers erklären.	E	

13	Ich kann das Volumen von schiefen Kegeln und schiefen Pyramiden berechnen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>4 Messen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 14</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M4.14</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Oberflächeninhalt und Volumen von Kugeln berechnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME3
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst Größenangaben in andere Einheiten umwandeln und mit Größen rechnen (M4.03 und M4.06).</li> <li>- Du kannst den Flächeninhalt und den Umfang von verschiedenen ebenen Figuren berechnen (M4.07 und M4.08).</li> <li>- Du kannst das Volumen von verschiedenen Körpern berechnen (M4.10 und M4.11).</li> <li>- Du kannst den Satz des Pythagoras anwenden (M5.12).</li> <li>- Du kannst mit Variablen umgehen und gesuchte Größen mithilfe von Formeln bestimmen (M3.09).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Größe der Erde mit der von Planeten vergleichen, Materialbedarf für Murmeln und Fußbälle, Glasbedarf für Glaskuppeln wie auf dem Bundestagsgebäude, Gewicht von kugelförmigen Springbrunnen im Garten berechnen, Bowlingkugeln nach Größe und Gewicht unterscheiden, Größe und Materialbedarf für Kontaktlinsen

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Eigenschaften von Kugeln benennen.	G* ME	
02	Ich kann das Volumen von Kugeln unter Verwendung einer geeigneten Formelsammlung berechnen.	G* ME	
03	Ich kann die Formel für das Volumen einer Kugel nennen und anwenden.	E	
04	Ich kann die Formel für das Volumen einer Kugel nutzen, um fehlende Größen zu berechnen.	G* ME	
05	Ich kann die Formel zur Berechnung des Kugelvolumens anschaulich herleiten.	E	
06	Ich kann den Oberflächeninhalt von Kugeln unter Verwendung einer geeigneten Formelsammlung berechnen.	G* ME	
07	Ich kann die Formel für den Oberflächeninhalt einer Kugel nennen und anwenden.	E	
08	Ich kann die Formel zur Berechnung des Oberflächeninhalts einer Kugel anschaulich herleiten.	*	
09	Ich kann die Formel für den Oberflächeninhalt einer Kugel nutzen, um fehlende Größen zu berechnen.	G* ME	
10	Ich kann Volumen und Oberflächeninhalt von kugelförmigen Gegenständen aus meiner Umwelt durch Messen und Berechnen ermitteln.	G* ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>4 Messen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 15</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M4.15</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Oberflächeninhalt und Volumen von zusammengesetzten Körpern bestimmen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME3
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst Größenangaben in andere Einheiten umwandeln und mit Größen rechnen (M4.03 und M4.06).</li> <li>- Du kannst den Flächeninhalt und Umfang von verschiedenen ebenen Figuren berechnen (M4.07 und M4.08).</li> <li>- Du kannst das Volumen von verschiedenen Körpern berechnen (M4.10 und M4.11).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Umbauter Raum bei Gebäuden; Menge an Dämmstoffen für energetische Gebäudeisolierung; Materialbedarf bei Werkstücken

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann das Volumen von aus Zylindern und Kegeln zusammengesetzten Körpern bestimmen.	G* ME	
02	Ich kann den Oberflächeninhalt von aus Zylindern und Kegeln zusammengesetzten Körpern bestimmen.	G* ME	
03	Ich kann das Volumen von aus Prismen, Zylindern, Pyramiden, Kegeln und Kugeln zusammengesetzten Körpern bestimmen.	G* ME	
04	Ich kann den Oberflächeninhalt von aus Prismen, Zylindern, Pyramiden, Kegeln und Kugeln zusammengesetzten Körpern bestimmen.	G* ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>4 Messen</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 16</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M4.16</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Winkelweiten in Grad und im Bogenmaß angeben.</b>	<b>Niveaustufe</b> E3
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst Winkel messen, schätzen, bezeichnen und zeichnen (M4.04).</li> <li>- Du kannst den Umfang von Kreisen und die Länge von Kreisbögen berechnen (M4.08).</li> <li>- Du kennst die Zahl <math>\pi</math> (M4.08).</li> <li>- Du kannst Formeln umstellen (M3.11).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Darstellung periodischer Vorgänge durch Funktionen – insbesondere der Sinusfunktion, physikalische Berechnungen, Differential- und Integralrechnung

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b>
			Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann mithilfe des Mittelpunktswinkels die Länge von Kreisbögen bestimmen.	E	
02	Ich kann in einen Einheitskreis einen Winkel einzeichnen und anhand einer Skizze erklären, was man unter dem Bogenmaß versteht.	E	
03	Ich kann am Einheitskreis erklären und begründen, dass für $360^\circ$ das Bogenmaß $2\pi$ beträgt und wie man entsprechend das Bogenmaß für andere Winkelweiten erhält.	E	
04	Ich kann mit der Formel $x = \frac{\alpha \cdot \pi}{180^\circ}$ das Bogenmaß als Länge des Bogens im Einheitskreis berechnen.	E	
05	Ich kann mithilfe der Formel Winkelweiten, die in Grad angegeben sind, ins Bogenmaß umrechnen und Winkelweiten, die im Bogenmaß angegeben sind, in Gradangaben umrechnen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 1</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.01</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Skizzen anfertigen, Zeichengeräte sachgerecht verwenden und damit zueinander parallele und senkrechte Geraden sowie einfache ebene Figuren zeichnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst Längen messen und mit Längenangaben umgehen (M4.02).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Skizzen und Diagramme anfertigen, Orientierung auf dem Stadtplan, Mandalas oder Muster zeichnen, Papier falten (Servietten, Papierflieger, Origami), ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann zu einem Sachverhalt aus dem Alltag eine Skizze anfertigen.	GME	
02	Ich kann zu einem einfachen geometrischen Problem eine Skizze oder eine Zeichnung erstellen.	GME	
03	Ich kann mit einem Geodreieck zueinander parallele und zueinander senkrechte Geraden und Strecken zeichnen.	GME	
04	Ich kann in Abbildungen zueinander parallele und senkrechte Linien erkennen.	GME	
05	Ich kann Strecken und Geraden mit dem Geodreieck auf Parallelität und auf Orthogonalität und ebene Figuren auf rechte Winkel überprüfen.	GME	
06	Ich kann mithilfe des Geodreiecks den Abstand eines Punktes zu einer Geraden bestimmen.	GME	
07	Ich kann mithilfe des Geodreiecks den Abstand zwischen Parallelen bestimmen.	ME	
08	Ich kann in Dreiecken die Höhen einzeichnen und die Länge dieser Höhen bestimmen.	E	
09	Ich kenne die Begriffe „Punkt“, „Gerade“, „Strecke“, „Parallele“, „Senkrechte“ und „Abstand“, kann erklären, was damit gemeint ist und sie auf Anweisung zeichnen.	GME	
10	Ich kann Kreise mithilfe eines Zirkels zeichnen.	GME	
11	Ich kann die Begriffe „Radius“ und „Durchmesser“ fachgerecht nutzen.	GME	
12	Ich kann Kreise mit vorgegebenem Radius oder Durchmesser zeichnen.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 2</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.02</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann geometrische Objekte in einem Koordinatensystem darstellen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit dem Geodreieck umgehen (M5.01). - Du kannst Längen messen und mit Längenangaben umgehen (M4.02).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Auf dem Stadtplan orientieren, verstehen, wie man Positionen mit den Längengraden und Breitengraden auf dem Globus angeben kann ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann mithilfe von Quadratgittern auf Stadtplänen oder in Landkarten Straßen und Gebäude finden.	GME	
02	Ich kann ein Koordinatensystem zeichnen, beschriften und die Begriffe „x-Achse“, „y-Achse“ und „Ursprung“ richtig verwenden.	GME	
03	Ich kann Punkte in ein Koordinatensystem eintragen.	GME	
04	Ich kann die Koordinaten von Punkten in einem Koordinatensystem ablesen.	GME	
05	Ich kann Strecken und Figuren in einem Koordinatensystem darstellen.	GME	
06	Ich kann geometrische Objekte in einem selbst skalierten Koordinatensystem darstellen (und die Wahl der Skala begründen).	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		



<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 3</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.03</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann ebene Figuren fachgerecht benennen, anhand ihrer Eigenschaften beschreiben und unterscheiden.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kennst die Begriffe Fläche, Körper, Ecke und Kante (GS4). - Du kannst die Begriffe Punkt, Strecke, Gerade fachgerecht nutzen (M5.01).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Ebene Figuren einheitlich und verständlich benennen, das Aussehen verschiedener Gegenstände oder Gebäude beschreiben

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann die Begriffe „Seite“, „Ecke“, „Fläche“ und „Diagonale“ fachgerecht nutzen.	GME	
02	Ich kann die Begriffe „parallel“ und „senkrecht“ fachgerecht nutzen.	GME	
03	Ich kann mithilfe von geometrischen Fachbegriffen angeben, über welche besonderen Merkmale eine ebene Figur verfügt.	GME	
04	Ich kann Rechtecke und Quadrate erkennen und benennen und ihre besonderen Eigenschaften (mithilfe der Fachbegriffe „Seite“, „Ecke“, „Diagonale“, „parallel“ und „senkrecht“) beschreiben.	GME	
05	Ich kann Rechtecke und Quadrate zeichnen.	GME	
06	Ich kann Kreise mithilfe der Begriffe „Mittelpunkt“, „Radius“ und „Durchmesser“ beschreiben.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 4</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.04</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Körper fachgerecht benennen, anhand ihrer Eigenschaften beschreiben und unterscheiden.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst geometrische Fachbegriffe benutzen (M5.03). - Du kannst ebene Figuren benennen und beschreiben (M5.03).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Körper einheitlich und verständlich benennen, verschiedene Gegenstände (z. B. Verpackungen oder Möbelstücke) oder Gebäude beschreiben

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann mithilfe von Fachbegriffen (Ecke, Spitze, Kante, Fläche, parallel und senkrecht) angeben, über welche besonderen Merkmale ein Körper verfügt.	GME	
02	Ich kann Quader und Würfel erkennen und benennen und die besonderen Eigenschaften von Quadern und Würfeln mithilfe von Fachbegriffen beschreiben.	GME	
03	Ich kann Prismen, Zylinder, Pyramiden, Kegel, und Kugeln erkennen und benennen (und ihre besonderen Eigenschaften mithilfe der Fachbegriffe „parallel“ und „senkrecht“, „Ecke“, „Spitze“, „Kante“ und „Fläche“, „Radius“, „Durchmesser“ und „Höhe“ beschreiben).	GME	
04	Ich kann ebene Figuren und geometrische Körper zueinander in Beziehung setzen und Zusammenhänge erläutern.	GME	
05	Ich kann zu folgenden Körpern beispielhaft Alltagsgegenstände nennen: Quader, Würfel, Prisma, Zylinder, Pyramide, Kegel und Kugel.	GME	
06	Ich kann folgende geometrische Körper im Alltag erkennen und begründet benennen: Quader, Würfel, Prisma, Zylinder, Pyramide, Kegel und Kugel.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 5</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.05 TEIL 1</b>
----------------------------------	---	--	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Netze Körpern zuordnen und Netze, Modelle und Schrägbilder von Würfeln und Quadern anfertigen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst einfache Baupläne in zwei- und dreidimensionaler Darstellung zueinander in Beziehung setzen, einfache Baupläne erstellen und nach Vorgaben und Vorlagen bauen (GS4).</li> <li>- Du kannst Längen messen und mit Längenangaben umgehen (M4.02).</li> <li>- Du kannst mit Geodreieck und Zirkel umgehen (M5.01).</li> <li>- Du kannst ebene Figuren mit zueinander parallelen und orthogonalen Strecken zeichnen (M5.01).</li> <li>- Du kannst geometrische Objekte fachgerecht benennen und unterscheiden (M5.03 und M5.04).</li> <li>- Du kannst Winkel messen und zeichnen (M4.04).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Verpackungen anfertigen, das räumliche Vorstellungsvermögen schulen und trainieren, Handskizzen im Kunst- oder Technikunterricht erstellen, auch von Gegenständen oder Gebäuden, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b>
			Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann aus Körpernetzen Körper herstellen und den Körper benennen.	GME	
02	Ich kann Körpernetze zeichnen.	GME	
03	Ich kann Kantenmodelle von Würfeln und Quadern herstellen.	GME	
04	Ich kann vorgegebene Körper wie beispielsweise Verpackungen in Einzelflächen zerlegen und diese beschreiben.	GME	
05	Ich kann einem Netz von Quader, Würfel, (Prisma (ME),) Zylinder, Pyramide oder Kegel den entsprechenden Körper zuordnen.	GME	
06	Ich kann vorgegebene Einzelflächen so anordnen, dass sie ein Netz für einen vorgegebenen Körper bilden.	ME	
07	Ich kann bewerten und begründen, ob aus einem vorgegebenen Netz ein entsprechender Körper erstellt werden kann.	ME	
08	Ich kann anhand von Längenangaben Würfel- und Quadernetze zeichnen.	GME	
09	Ich kann verschiedene alternative Körpernetze zu ein und demselben Würfel oder Quader erstellen.	GME	
10	Ich kann mithilfe meines räumlichen Vorstellungsvermögens Aufgaben zu Körpern und Körpernetzen im Kopf lösen.	GME	
11	Ich kann Körper in Ansichten erkennen und sie benennen.	GME	

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 5</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.05 TEIL 2</b>
----------------------------------	---	--	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Netze Körpern zuordnen und Netze, Modelle und Schrägbilder von Würfeln und Quadern anfertigen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Siehe M5.05 Teil 1	<b>Wofür du das benötigst:</b> Siehe M5.05 Teil 1

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
12	Ich kann den Grundriss von Würfeln und Quadern zeichnen.	GME	
13	Ich kann den Aufriss von Würfeln und Quadern zeichnen.	GME	
14	Ich kann Schrägbilder von Würfeln und Quadern skizzieren.	GME	
15	Ich kann Schrägbilder von Würfeln und Quadern bei vorgegebenen Maßen auf kariertes und unliniertes Papier zeichnen.	GME	
16	Ich kann zu Würfel- und Quadernetzen ein Schrägbild des Körpers auf kariertes und auf unliniertes Papier zeichnen.	GME	
17	Ich kann in Ansichten von Würfeln und Quadern Raumdiagonalen einzeichnen.	ME	
18	Ich kann zu Gegenständen aus meiner Umwelt Schrägbilder skizzieren.	ME	
19	Ich kann bewerten, ob in Schrägbildern reale Gegenstände korrekt abgebildet sind.	ME	
20	Ich kann Zusammenhänge zwischen Netzen, Schrägbildern und Modellen bei Quader, Würfel, Prisma, Zylinder, Pyramide und Kegel beschreiben.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 6</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.06</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann symmetrische Figuren erkennen, Symmetrien beschreiben und symmetrische Figuren erzeugen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst zueinander parallele und orthogonale Strecken zeichnen (M5.01). - Du kannst Längen messen und mit Längenangaben umgehen (M4.02). - Du kannst den Abstand eines Punktes von einer Geraden bestimmen (M5.01).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Muster herstellen, Spiegelschrift lesen, Scherenschnitte anfertigen, Symmetrien erkennen, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann in achsensymmetrischen Bildern die Symmetrieachse kenntlich machen.	GME	
02	Ich kann überprüfen, ob ein Bild achsensymmetrisch ist.	GME	
03	Ich kann Punkte an einer gegebenen Geraden spiegeln.	GME	
04	Ich kann geometrische Figuren an Geraden spiegeln.	GME	
05	Ich kann in Zeichnungen und Bildern Achsensymmetrien erkennen, beschreiben und begründen.	GME	
06	Ich kann bei achsensymmetrischen Figuren die Symmetrieachse zeichnerisch ermitteln.	GME	
07	Ich kann Figuren zu achsensymmetrischen Figuren ergänzen.	GME	
08	Ich kann Punkte an einem Spiegelzentrum spiegeln.	ME	
09	Ich kann geometrische Figuren an Punkten spiegeln.	ME	
10	Ich kann in Zeichnungen und Bildern Punktsymmetrien erkennen und beschreiben.	ME	
11	Ich kann bei punktsymmetrischen Figuren das Symmetriezentrum zeichnerisch ermitteln.	ME	
12	Ich kann Figuren durch eine Drehung um ein Drehzentrum abbilden und drehsymmetrische Figuren erzeugen.	*	
13	Ich kann Spiegelungen am Computer mit Geometriesoftware durchführen.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 7</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.07</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann spezielle Drei- und Vierecke fachgerecht benennen, anhand ihrer Eigenschaften beschreiben und unterscheiden und erklären, in welcher Beziehung sie stehen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GM2 E1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst Rechtecke und Quadrate benennen, ihre besonderen Eigenschaften (mithilfe der Fachbegriffe Seite, Ecke, Diagonale, parallel und senkrecht) beschreiben und sie zeichnen (M5.03). - Du kannst Winkel messen (M4.04).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Als Grundlage für die spätere Berechnung von Volumen und Oberflächeninhalt von Körpern

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann mithilfe von geometrischen Fachbegriffen angeben, über welche besonderen Merkmale eine ebene Figur verfügt.	GME	
02	Ich kann spezielle Eigenschaften von Vierecken (Quadrat, Rechteck, Raute, Drachenviereck, Parallelogramm, Trapez) angeben.	GME	
03	Ich kann Quadrate, Rechtecke, Parallelogramme, Drachenvierecke, Trapeze und Rauten erkennen und benennen und ihre besonderen Eigenschaften (mithilfe der Fachbegriffe „Seite“, „Ecke“, „Diagonale“, „Winkel“, „parallel“ und „senkrecht“) beschreiben.	ME	
04	Ich kann Quadrate, Rechtecke, Parallelogramme, Drachenvierecke, Trapeze und Rauten zeichnen.	ME	
05	Ich kann rechtwinklige, spitzwinklige, stumpfwinklige, gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke erkennen und benennen und ihre Eigenschaften angeben.	GME	
06	Ich kann rechtwinklige, spitzwinklige, stumpfwinklige, gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke zeichnen.	GME	
07	Ich kann folgende ebene Figuren im Alltag erkennen und begründet benennen: Parallelogramm, Trapez, Drachenviereck, Raute, Viereck und Dreieck.	GME	
08	Ich kann Vierecke und Dreiecke anhand ihrer Eigenschaften ordnen.	ME	
09	Ich kann mit dem „Haus der Vierecke“ erklären, in welcher Beziehung Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Drachenviereck, Trapez und Raute zueinander stehen.	*	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 8</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.08 TEIL 1</b>
----------------------------------	---	--	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Netze Körpern zuordnen und Netze, Modelle und Schrägbilder von Prismen, Pyramiden und Zylindern anfertigen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst Netze von Würfeln und Quadern erkennen, zeichnen und zuordnen (M5.05). - Du kannst Schrägbilder von Würfel und Quadern anfertigen (M5.05).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Verpackungen anfertigen, das räumliche Vorstellungsvermögen schulen und trainieren, Handskizzen im Kunst- oder Technikunterricht erstellen, auch von Gegenständen oder Gebäuden, als Hilfe bei der Oberflächenberechnung von Körpern

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann aus Körpernetzen Körpermodelle (Prismen, Pyramiden, Zylinder, Kegel) herstellen und den Körper benennen.	GME	
02	Ich kann Körpernetze erstellen.	GME	
03	Ich kann Kantenmodelle von geometrischen Körpern herstellen.	GME	
04	Ich kann anhand von Längenangaben Netze zu Prismen, Pyramiden, Zylindern (und Kegeln (E)) zeichnen.	GME	
05	Ich kann verschiedene alternative Körpernetze zu ein und demselben Prisma, derselben Pyramide oder demselben Zylinder erstellen.	GME	
06	Ich kann vorgegebene Körper wie beispielsweise Verpackungen in Einzelflächen zerlegen und diese beschreiben.	GME	
07	Ich kann einem Netz von Prisma, Zylinder, Pyramide oder Kegel den entsprechenden Körper zuordnen.	GME	
08	Ich kann vorgegebene Einzelflächen so anordnen, dass sie ein Netz für einen vorgegebenen Körper bilden.	GME	
09	Ich kann bewerten und begründen, ob aus einem vorgegebenen Netz ein entsprechender Körper erstellt werden kann.	GME	
10	Ich kann mithilfe meines räumlichen Vorstellungsvermögens Aufgaben zu Körpern und Körpernetzen im Kopf lösen.	GME	
11	Ich kann Körper in Ansichten erkennen und sie benennen.	GME	

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 8</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.08 TEIL 2</b>
----------------------------------	---	--	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Netze Körpern zuordnen und Netze, Modelle und Schrägbilder von Prismen, Pyramiden und Zylindern anfertigen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Siehe M5.08 Teil 1	<b>Wofür du das benötigst:</b> Siehe M5.08 Teil 2

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
12	Ich kann den Grundriss von Prismen, Pyramiden und Zylindern zeichnen.	*	
13	Ich kann den Aufriss von Prismen, Pyramiden und Zylindern zeichnen.	*	
14	Ich kann Schrägbilder von Prismen, Pyramiden und Zylindern skizzieren.	GME	
15	Ich kann Schrägbilder von Prismen, Pyramiden, Zylindern (und Kegeln (E)) bei vorgegebenen Maßen auf kariertes und unliniertes Papier zeichnen.	GME	
16	Ich kann Prismen-, Pyramiden- und Zylindermodelle abmessen und dazu Schrägbilder auf kariertes und unliniertes Papier zeichnen (E: auch Kegelmodelle).	GME	
17	Ich kann zu Gegenständen aus meiner Umwelt Schrägbilder skizzieren.	GME	
18	Ich kann bewerten, ob in Schrägbildern reale Gegenstände korrekt abgebildet sind.	GME	
19	Ich kann Zusammenhänge zwischen den Darstellungsformen (Netzen, Schrägbildern) und Modellen bei Prisma, Zylinder und Pyramide herstellen.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		



<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 9</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.09</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Winkelweiten oder Streckenlängen in einfachen geometrischen Figuren erschließen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst das Geodreieck korrekt verwenden (M5.01).</li> <li>- Du kannst Winkel messen, schätzen, bezeichnen und zeichnen (M4.04).</li> <li>- Du kannst mit den Fachbegriffen parallel und orthogonal umgehen (M5.01).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Navigation im Gelände, Vermessung, Konstruktion von Modellen, weitere Anwendungen in verschiedenen handwerklichen Berufen

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann bei Geradenkreuzungen Neben- und Scheitelwinkel erkennen, einfärben und fachgerecht benennen.	G* ME	
02	Ich kann bei Doppelkreuzungen von Geraden Stufen- und Wechselwinkel erkennen, einfärben und fachgerecht benennen.	G* ME	
03	Ich kann Neben- und Scheitelwinkel in meiner Umgebung erkennen und fachgerecht benennen.	G* ME	
04	Ich kann Stufen- und Wechselwinkel in meiner Umgebung erkennen und fachgerecht benennen.	G* ME	
05	Ich kann Winkelweiten mithilfe von Scheitel- und Nebenwinkeln in ebenen Figuren erschließen.	G* ME	
06	Ich kann Winkelweiten mithilfe von Stufen- und Wechselwinkeln in ebenen Figuren mit Parallelen erschließen.	G* ME	
07	Ich kann fehlende Winkelweiten mithilfe von Scheitel- und Nebenwinkeln sowie Stufen- und Wechselwinkeln in ebenen Figuren berechnen und anwendungsbezogene Aufgaben dazu lösen.	G* ME	
08	Ich kann den Winkelsummensatz für Dreiecke angeben und mithilfe des Winkelsummensatzes die Größe von Winkeln in Dreiecken erschließen.	GME	
09	Ich kann den Winkelsummensatz für Dreiecke herleiten und begründen.	ME	
10	Ich kenne den Basiswinkelsatz für gleichschenklige Dreiecke und kann mithilfe des Satzes und seiner Umkehrung Winkelweiten und Streckenlängen in gleichschenkligen Dreiecken erschließen.	ME	
11	Ich kann mithilfe des Winkelsummensatzes Winkel in Vierecken und Vielecken erschließen.	ME	

12	Ich kann anwendungsbezogene Aufgaben, bei denen Winkelweiten und Streckenlängen erschlossen werden müssen, lösen und die Lösung begründen.	G* ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 10</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.10</b>
----------------------------------	---	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Streckenlängen und Winkelweiten mithilfe von Dreieckskonstruktionen zeichnerisch ermitteln.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kennst verschiedene Dreiecksformen (M5.07). - Du kannst einen Zirkel und ein Geodreieck fachgerecht nutzen (M5.01).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Vermessung und Konstruktion – beispielsweise benötigen dies Zimmerleute und Tischler.

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann eine Skizze für Dreieckskonstruktionen anfertigen und damit dessen Form bestimmen.	GME	
02	Ich kann Dreiecke konstruieren, wenn die Länge einer Seite und die Größe zweier Winkel gegeben sind (wsw).	GME	
03	Ich kann Dreiecke konstruieren, wenn die Längen der drei Seiten gegeben sind (sss).	GME	
04	Ich kann Dreiecke konstruieren, wenn die Länge zweier Seiten und die Größe eines Winkels gegeben sind (sws, ssw).	GME	
05	Ich kann Sachaufgaben zu Dreieckskonstruktionen lösen.	GME	
06	Ich kann durch die Betrachtung von Seitenlängen und Winkelweiten des Dreiecks bestimmen, ob es konstruiert werden kann oder nicht.	GME	
07	Ich kann die Lösungsvielfalt bei Dreieckskonstruktionen untersuchen.	GME	
08	Ich kann unter Verwendung der Dreiecksungleichung und des Winkelsummensatzes die Konstruierbarkeit von Dreiecken beurteilen.	E	
09	Ich kann Streckenlängen mithilfe von Dreieckskonstruktionen zeichnerisch ermitteln.	GME	
10	Ich kann Winkelweiten mithilfe von Dreieckskonstruktionen zeichnerisch ermitteln.	GME	
11	Ich kann Streckenlängen und Winkelweiten in ebenen Figuren und in Körpern durch maßstäbliches Zeichnen mithilfe von Dreieckskonstruktionen ermitteln.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 11</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.11 TEIL 1</b>
----------------------------------	---	---	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann geometrische Probleme unter Verwendung von Ortslinien (z. B. Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende) zeichnerisch lösen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst einen Zirkel und ein Geodreieck fachgerecht nutzen (M5.01). - Du kannst Winkel messen (M4.04).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Konstruktionen, Skizzen und Pläne von Häusern und Alltagsgegenständen, bei der Landschaftsgestaltung und beim Anlegen von Parks

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann alle Punkte mit gleichem Abstand von einem Punkt (Kreis) oder einer Geraden (Parallelen) zeichnen.	GME	
02	Ich kann alle Punkte mit gleichem Abstand von zwei parallelen Geraden (Mittelparallele) zeichnen.	E	
03	Ich kann alle Punkte mit gleichem Abstand von zwei Punkten bestimmen und die Mittelsenkrechte einer Strecke zeichnen (auch mit dynamischer Geometriesoftware).	GME	
04	Ich kann alle Punkte mit gleichem Abstand von zwei sich schneidenden Geraden bestimmen und die Winkelhalbierende eines Winkels zeichnen (auch mit dynamischer Geometriesoftware).	GME	
05	Ich kann die Höhen in einem Dreieck zeichnen (auch mit dynamischer Geometriesoftware).	GME	
06	Ich kann die Mittelsenkrechte einer Strecke mit Zirkel und Lineal konstruieren.	E	
07	Ich kann die Winkelhalbierende eines Winkels mit Zirkel und Lineal konstruieren.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 11</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.11 TEIL 2</b>
----------------------------------	---	---	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann geometrische Probleme unter Verwendung von Ortslinien (z. B. Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende) zeichnerisch lösen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Siehe M5.11 Teil 1	<b>Wofür du das benötigst:</b> Siehe M5.11 Teil 1

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
08	Ich kann unter Verwendung von Kreislinien geometrische Fragestellungen zeichnerisch lösen.	GME	
09	Ich kann unter Verwendung von Mittelsenkrechten geometrische Fragestellungen zeichnerisch lösen.	GME	
10	Ich kann unter Verwendung von Winkelhalbierenden geometrische Fragestellungen zeichnerisch lösen.	ME	
11	Ich kann unter Verwendung von Mittelparallelen geometrische Fragestellungen zeichnerisch lösen.	E	
12	Ich kann unter Verwendung verschiedener Ortslinien geometrische Fragestellungen zeichnerisch lösen (auch mit dynamischer Geometriesoftware).	GME	
13	Ich kann die Lösung geometrischer Probleme unter Verwendung von Ortslinien beschreiben.	E	
14	Ich kann mithilfe der Mittelsenkrechten den Umkreismittelpunkt eines Dreiecks konstruieren und den Umkreis zeichnen.	E	
15	Ich kann mithilfe der Winkelhalbierenden den Inkreismittelpunkt eines Dreiecks konstruieren und den Inkreis zeichnen.	E	
16	Ich kann den Inkreisradius konstruieren und den Inkreis eines Dreiecks konstruieren.	E	
17	Ich kann die Konstruktion von Umkreis- und Inkreismittelpunkt begründen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 12</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.12</b>
----------------------------------	---	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann den Satz des Pythagoras nutzen, um Streckenlängen zu berechnen und Strecken auf Orthogonalität zu überprüfen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit Quadratwurzeln umgehen (M1.08).</li> <li>- Du kannst Dreiecksformen unterscheiden und rechteckige Dreiecke erkennen (M5.07).</li> <li>- Du kannst durch das Umstellen von Formeln fehlende Größen bestimmen (M3.10).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Entfernungen (Höhe, Weite) berechnen, fehlende Maße in geometrischen Figuren und Körpern berechnen (z. B. die Höhe oder die Kantenlänge einer Pyramide ermitteln, um ihr Volumen oder ihren Oberflächeninhalt zu bestimmen)

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann den Satz des Pythagoras über Messungen und Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck herleiten.	GME	
02	Ich kann mithilfe des Satzes des Pythagoras überprüfen, ob Dreiecke rechtwinklig sind.	GME	
03	Ich kann mithilfe des Satzes des Pythagoras die fehlende Seitenlänge in einem rechtwinkligen Dreieck berechnen.	GME	
04	Ich kann Streckenlängen in ebenen Figuren mithilfe des Satzes des Pythagoras berechnen.	GME	
05	Ich kann Streckenlängen wie Höhen oder Seitenhöhen in Körpern mithilfe des Satzes des Pythagoras berechnen.	GME	
06	Ich kann den Satz des Pythagoras in unterschiedlichen Anwendungssituationen zur Berechnung gesuchter Größen verwenden.	GME	
07	Ich kann mit dem Kehrsatz des Satzes des Pythagoras überprüfen, ob Strecken senkrecht aufeinander stehen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 13</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.13</b>
----------------------------------	---	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann den Satz des Thales zur Lösung geometrischer Probleme nutzen.</b>	<b>Niveaustufe</b> G2* ME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst einen Zirkel und ein Geodreieck fachgerecht nutzen (M5.01).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Konstruktion von Kreistangenten und deren praktische Anwendung (z. B. beim Diskuswurf, handwerklichen Berufen oder in der Landschaftsgestaltung)

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann den Satz des Thales an Beispielen erläutern.	G* ME	
02	Ich kann den Thaleskreis über einer Strecke zeichnen und mithilfe des Satzes des Thales auf Orthogonalität schließen.	G* ME	
03	Ich kann unter Verwendung des Satzes des Thales und seiner Umkehrung geometrische Fragestellungen zeichnerisch lösen (auch mit dynamischer Geometriesoftware).	ME	
04	Ich kann den Satz des Thales begründen.	E	
05	Ich kann den Satz des Thales in Begründungszusammenhängen anwenden.	E	
06	Ich kann die Kreistangente in einem Kreispunkt konstruieren.	E	
07	Ich kann die Kreistangenten durch einen Punkt außerhalb des Kreises konstruieren.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 14</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.14 TEIL 1</b>
----------------------------------	---	---	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Figuren auf Kongruenz und Ähnlichkeit überprüfen und kongruente und ähnliche Figuren erstellen.</b>	<b>Niveaustufe</b> G2* ME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst ebene Figuren fachgerecht benennen, anhand ihrer Eigenschaften beschreiben und unterscheiden (M5.03).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Schnittmuster, Kunst und Gestaltung, Parkettierungen...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann durch Übereinanderlegen überprüfen, ob zwei Figuren deckungsgleich / kongruent sind.	G* ME	
02	Ich kann gemeinsame Eigenschaften von zwei deckungsgleichen Figuren benennen.	G* ME	
03	Ich kann mithilfe der Definition zwei Figuren auf <i>Kongruenz</i> überprüfen.	E	
04	Ich kann kongruente Figuren durch (Punkt- und) Achsenspiegelungen erstellen.	G* / ME	
05	Ich kann durch Vergleich von Streckenlängen und Winkelweiten überprüfen, ob zwei Figuren deckungsgleich / kongruent sind.	G* ME	
06	Ich kenne die Kongruenzsätze für Dreiecke (sss, wsw, Ssw und sws) und kann sie an Beispielen erläutern.	E	
07	Ich kann Dreiecke mithilfe der Kongruenzsätze auf Kongruenz überprüfen.	E	
08	Ich kann durch Kongruenzsätze begründen, ob man ein Dreieck eindeutig zeichnen kann, wenn drei Größen (Winkel oder Seiten) gegeben sind.	E	
09	Ich kann mithilfe von Kongruenzsätzen geometrische Zusammenhänge begründen und beweisen.	E	



<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 14</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.14 TEIL 2</b>
----------------------------------	---	---	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Figuren auf Kongruenz und Ähnlichkeit überprüfen und kongruente und ähnliche Figuren erstellen.</b>	<b>Niveaustufe</b> G2* ME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Siehe M5.14 Teil 1	<b>Wofür du das benötigst:</b> Siehe M5.14 Teil 1

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
10	Ich kann bei zwei Figuren Ähnlichkeiten in ihrer Gestalt beschreiben.	G* ME	
11	Ich kann zwei Figuren auf Ähnlichkeit überprüfen, indem ich entsprechende Winkel messe und vergleiche.	G* ME	
12	Ich kann mithilfe der Definition zwei Figuren auf Ähnlichkeit überprüfen, indem ich sie – wenn möglich – durch entsprechende Abbildungen ineinander überführe.	E	
13	Ich kann Dreiecke mithilfe von Ähnlichkeitssätzen (Übereinstimmung in den Längenverhältnissen aller Seiten, Übereinstimmung in zwei Winkelweiten) auf Ähnlichkeit überprüfen.	ME	
14	Ich kann zwei zueinander ähnliche Figuren (z. B. unter Verwendung eines angegebenen Vergrößerungsfaktors) zeichnen.	E	
15	Ich kann fehlende Streckenlängen in ähnlichen Figuren unter Nutzung der Ähnlichkeit bestimmen.	E	
16	Ich kann fehlende Winkelweiten in ähnlichen Figuren unter Nutzung der Ähnlichkeit bestimmen.	E	
17	Ich kann mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen geometrische Zusammenhänge erschließen, begründen und beweisen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 15</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.15 TEIL 1</b>
----------------------------------	---	---	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Winkelweiten und Streckenlängen anhand der Strahlensätze bestimmen.</b>	<b>Niveaustufe</b> G2* ME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst Gleichungen umstellen (M3.11). - Du kannst mit Bruchgleichungen umgehen (M3.15).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Für das Messen und Berechnen von Entfernungen und Höhen (z. B. vor dem Fällen eines Baumes), für Konstruktionen, in verschiedenen handwerklichen Berufen

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann zwei Strecken zeichnen, die zueinander in einem vorgegebenen Verhältnis stehen.	G* ME	
02	Ich kann das Längenverhältnis von zwei Seiten berechnen und als Bruch darstellen.	G* ME	
03	Ich kann die Begriffe „zentrische Streckung“, „Streckfaktor“ und „Streckzentrum“ erklären.	E	
04	Ich kann zu einer Figur durch zentrische Streckung eine Bildfigur erzeugen.	E	
05	Ich kann in zentrisch gestreckten Figuren auf die Winkelweiten schließen.	E	
06	Ich kann für eine zentrische Streckung mit vorgegebener Figur und Bildfigur das Streckzentrum und den Streckfaktor ermitteln.	E	
07	Ich kann mithilfe des Streckfaktors einer zentrischen Streckung für Figur und Bildfigur Streckenlängen bestimmen.	E	
08	Ich kann durch zentrische Streckung Figuren maßstäblich vergrößern.	E	
09	Ich kann durch zentrische Streckung Figuren maßstäblich verkleinern (negativer Streckfaktor).	E	

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 15</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.15 TEIL 2</b>
----------------------------------	---	---	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Winkelweiten und Streckenlängen anhand der Strahlensätze bestimmen.</b>	<b>Niveaustufe</b> G2* ME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Siehe M5.15 Teil 1	<b>Wofür du das benötigst:</b> Siehe M5.15 Teil 1

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
10	Ich kann in einer Strahlensatzfigur zum ersten Strahlensatz Abschnitte markieren, deren Verhältnisse gleich groß sind.	G* ME	
11	Ich kann in einer Strahlensatzfigur zum ersten Strahlensatz fehlende Streckenlängen bestimmen.	G* ME	
12	Ich kann in einer Strahlensatzfigur zum zweiten Strahlensatz Abschnitte markieren, deren Verhältnisse gleich groß sind.	G* ME	
13	Ich kann in einer Strahlensatzfigur zum zweiten Strahlensatz fehlende Streckenlängen bestimmen.	G* ME	
14	Ich kann die Strahlensätze auch dann anwenden, wenn der Schnittpunkt der beiden Strahlen zwischen zwei Parallelen liegt.	G* ME	
15	Ich kann zu einer Alltagssituation eine Strahlensatzfigur zeichnen und mithilfe der Strahlensätze fehlende Größen berechnen.	G* ME	
16	Ich kann die Nichtumkehrbarkeit des zweiten Strahlensatzes durch Angabe eines Gegenbeispiels begründen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>5 Raum und Form</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 16</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M5.16</b>
----------------------------------	---	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Streckenlängen und Winkelweiten mit Sinus, Kosinus und Tangens bestimmen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME3
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst Gleichungen umstellen (M3.11).</li> <li>- Du kannst sicher mit dem Taschenrechner umgehen.</li> <li>- Du hast ein räumliches Vorstellungsvermögen entwickelt (M5.04, M5.05 und M5.08).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Um bei verschiedenen geometrischen Figuren und Körpern und in Anwendungszusammenhängen wie bei Konstruktionszeichnungen, Steigungen oder unzugänglichen Maßen (z. B. Länge einer Seilbahn) fehlende Angaben zu berechnen

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann mit dem Taschenrechner den Sinus eines Winkels bestimmen bzw. zu einem Sinuswert die Winkelgröße angeben.	G* ME	
02	Ich kann in einem rechtwinkligen Dreieck mit dem Sinus fehlende Winkelweiten und Seitenlängen bestimmen.	G* ME	
03	Ich kann in Anwendungssituationen Streckenlängen und Winkelweiten mithilfe des Sinus berechnen.	G* ME	
04	Ich kann gegebene Größen am Dreieck richtig markieren und anhand der Seitenverhältnisse den (Kosinus und) Tangens veranschaulichen.	G* / ME	
05	Ich kann mit dem Taschenrechner den (Kosinus oder) Tangens eines Winkels bestimmen bzw. zu einem (Kosinus- oder) Tangenswert die Winkelweite angeben.	G* / ME	
06	Ich kann in einem rechtwinkligen Dreieck mithilfe (des Kosinus und) des Tangens fehlende Winkelweiten und Seitenlängen berechnen.	G* / ME	
07	Ich kann in Anwendungssituationen Streckenlängen und Winkelweiten mithilfe des (Kosinus oder) Tangens berechnen.	G* / ME	
08	Ich kann in Anwendungssituationen Winkelweiten zu Sachverhalten mithilfe von Sinus und Tangens (und Kosinus) berechnen (z. B. Steigungswinkel).	G* / ME	
09	Ich kann in Anwendungssituationen fehlende Streckenlängen mithilfe von Sinus und Tangens (und Kosinus) oder dem Satz des Pythagoras berechnen.	G* / ME	
10	Ich kann zur Volumen- und Oberflächeneinhaltberechnung bei Körpern fehlende Größen für Kanten, Höhen und Seitenhöhen mithilfe von Sinus und Tangens (und Kosinus) oder dem Satz des Pythagoras berechnen.	G* / ME	
11	Ich kann die Beziehung $\sin^2(\alpha) + \cos^2(\alpha) = 1$ herleiten.	E	
12	Ich kann die Beziehung $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos(\alpha)$ herleiten.	E	

13	Ich kann die Beziehung $\tan(\alpha) = \sin(\alpha) / \cos(\alpha)$ herleiten	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>6 Funktionaler Zusammenhang</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 1</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M6.01</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Längen aus maßstäblichen Darstellungen entnehmen und ihre Originallängen ermitteln.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst Längen messen und mit Längenangaben umgehen (M4.02).</li> <li>- Du kannst bei Längenangaben umrechnen (M4.03).</li> <li>- Du kannst mit Längenangaben rechnen (M4.03).</li> <li>- Du kannst schriftlich multiplizieren und dividieren (M2.03 und M2.04).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Anfertigen vergrößerter oder verkleinerter Zeichnungen von Gegenständen, reale Entfernungen aus einer Landkarte ablesen und bestimmen, die realen Maße von abgebildeten Gegenständen angeben, Modelle basteln, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann die Begriffe „maßstäblich verkleinern“ und „maßstäblich vergrößern“ erklären und anhand von Beispielen aus dem Alltag verdeutlichen.	GME	
02	Ich kann zu vorgegebenen Längen mithilfe des Maßstabs die Originallänge ermitteln.	GME	
03	Ich kann zu einer verkleinerten Zeichnung mithilfe des Maßstab (z. B. 1 : 100) die Originallänge ermitteln.	GME	
04	Ich kann zu einer vergrößerten Zeichnung mithilfe des Maßstabs (z. B. 10 : 1) die Originallänge ermitteln.	GME	
05	Ich kann zu einer maßstäblichen Abbildung (z. B. Zeichnung, Foto oder Modell) mit einem bekannten Maßstab die Originallänge ermitteln.	GME	
06	Ich kann zu einer maßstäblichen Länge und der dazugehörigen Originallänge den Maßstab berechnen.	ME	
07	Ich kann für eine maßstäbliche Zeichnung, die mit Originallängen beschriftet ist, den Maßstab berechnen.	ME	
08	Ich kann zu einer maßstäblichen Abbildung, die teilweise mit Längenangaben beschriftet ist und bei der der Maßstab nicht angegeben ist, weitere Originallängen ermitteln.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		SÜ 6.01 Maßstäbliche Darstellungen LN 6.01 Maßstäbliche Darstellungen

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>6 Funktionaler Zusammenhang</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 2</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M6.02</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann maßstäbliche Darstellungen anfertigen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst bei Längenangaben umrechnen (M4.03).</li> <li>- Du kannst maßstäblich umrechnen (M6.01).</li> <li>- Du kannst mit Längenangaben rechnen (M4.03).</li> <li>- Du kannst (schriftlich) multiplizieren und dividieren (M2.01, M2.03 und M2.04).</li> <li>- Du kannst geometrische Figuren (und Schrägbilder) zeichnen (M5.05).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Modelle basteln, reale Gegenstände zeichnerisch darstellen, verkleinerte oder vergrößerte Zeichnungen erstellen ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b>
			Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann bei vorgegebenem einfachem Maßstab (z. B. 1 : 100) Längen für eine verkleinerte Zeichnung eines Sachverhalts berechnen.	GME	
02	Ich kann bei vorgegebenem einfachem Maßstab (z. B. 10 : 1) Längen für eine vergrößerte Zeichnung eines Sachverhalts berechnen.	GME	
03	Ich kann bei vorgegebenem einfachem Maßstab (z. B. 1 : 100) eine verkleinerte Zeichnung anfertigen.	GME	
04	Ich kann bei vorgegebenem einfachem Maßstab (z. B. 10 : 1) eine vergrößerte Zeichnung anfertigen.	GME	
05	Ich kann bei vorgegebenem beliebigem Maßstab (z. B. 1 : 25) eine maßstäbliche Zeichnung (Verkleinerung oder Vergrößerung) anfertigen.	ME	
06	Ich kann zur maßstäblichen Darstellung einer Sachsituation aus vorgegebenen Maßstäben einen geeigneten auswählen.	E	
07	Ich kann mit einem passenden, selbstgewählten Maßstab eine maßstäbliche Darstellung zu einer Sachsituation anfertigen.	E	
08	Ich kann begründen, welcher Abbildungsmaßstab geeignet ist.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		SÜ 6.02 Maßstäbliche Darstellungen anfertigen LN 6.02 Maßstäbliche Darstellungen anfertigen

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>6 Funktionaler Zusammenhang</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 3</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M6.03</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Zuordnungen aus dem Alltag erkennen, vornehmen und beschreiben.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit Tabellen und Schaubildern umgehen (M7.01).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Überprüfen von Preis-Leistungsverhältnissen, grafische Fahrpläne lesen, Messreihen auswerten, Zusammenhänge erkennen und nutzen, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann mithilfe von Beispielen aus dem Alltag beschreiben, was man unter einer „Zuordnung“ versteht.	GME	
02	Ich kann in Alltagssituationen Dinge oder Größen einander zuordnen.	GME	
03	Ich kann aus einer Tabelle oder einem Schaubild einander zugeordnete Werte / Größen entnehmen.	GME	
04	Ich kann zu einem Vorgang, in dem zwei Größen einander zugeordnet werden, einen passenden Graphen, ein Diagramm oder eine Tabelle auswählen.	GME	
05	Ich kann zu einem Graphen oder einer Tabelle einen Vorgang beschreiben, der der dargestellten Zuordnung zugrunde liegt.	GME	
06	Ich kann bei Mustern (z. B. Zahlenfolgen) die Gesetzmäßigkeit erkennen und beschreiben und das Muster fortsetzen.	GME	
07	Ich kann in bekannten Zusammenhängen anschaulich erläutern, wie sich die Änderung einer Größe (z. B. einer Länge) auf die Änderung einer anderen auswirkt (z. B. auf Umfang, Flächeninhalt oder Volumen).	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		



<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>6 Funktionaler Zusammenhang</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 4</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M6.04</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann einfache Zuordnungen zwischen Größen darstellen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst Größen messen (M4.02). - Du kannst Punkte aus einem Koordinatensystem ablesen (M5.02). - Du kannst Daten aus Tabellen und Diagrammen entnehmen (M7.01).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Überprüfen von Preis-Leistungsverhältnissen, grafische Fahrpläne lesen, Messreihen auswerten, Zusammenhänge erkennen und nutzen, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b>
			Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Zuordnungen zwischen Größen in einer Wertetabelle darstellen.	GME	
02	Ich kann zu einer Wertetabelle einen Graphen in einem Koordinatensystem zeichnen.	GME	
03	Ich kann in einem Experiment Werte ermitteln und zum Experiment einen passenden Graphen erstellen.	GME	
04	Ich kann Zusammenhänge zwischen zwei Größen mit Tabellen und Graphen darstellen.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>6 Funktionaler Zusammenhang</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 5</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M6.05</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann proportionale Zuordnungen erkennen, beschreiben und darstellen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst Größen messen (M4.02). - Du kannst Punkte aus einem Koordinatensystem ablesen (M5.02). - Du kannst Daten aus Tabellen und Diagrammen entnehmen (M7.01).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Überprüfen von Preis-Leistungsverhältnissen, grafische Fahrpläne lesen, Messreihen auswerten, Zusammenhänge erkennen und nutzen, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann die Eigenschaften „proportionaler Zuordnungen“ („je mehr, desto mehr“) nennen und Beispiele dafür angeben.	GME	
02	Ich kann Zusammenhänge erkennen („jeweils das Doppelte, das Dreifache...“) und entscheiden, ob eine Zuordnung proportional ist oder nicht.	GME	
03	Ich kann in einer Tabelle und bei einem Diagramm einen proportionalen Zusammenhang zwischen zwei Größen erkennen und diesen in eigenen Worten beschreiben.	GME	
04	Ich kann zu einer proportionalen Zuordnung eine Tabelle aufstellen und Werte berechnen.	GME	
05	Ich kann aus einem Text oder einem Schaubild den Zusammenhang zwischen zwei Größen entnehmen und damit die zweite Größe (z. B. den Preis) in Abhängigkeit von der ersten Größe (z. B. der Menge) berechnen.	GME	
06	Ich kann entscheiden, ob eine grafische Darstellung eine in einem Text beschriebene proportionale Zuordnung passend veranschaulicht.	GME	
07	Ich kann entscheiden, ob verschiedene Darstellungen die gleiche proportionale Zuordnung veranschaulichen.	GME	
08	Ich kann proportionale Zuordnungen als Text, Tabelle oder Schaubild darstellen.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>6 Funktionaler Zusammenhang</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 6</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M6.06</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann den Dreisatz bei Aufgaben aus dem Alltag anwenden.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst Größen multiplizieren und dividieren (M4.03).</li> <li>- Du kannst Daten aus einer Tabelle entnehmen (M7.01).</li> <li>- Du kannst Zusammenhänge zwischen Größen erkennen (M6.03).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Kosten berechnen, Handyrechnungen überprüfen, benötigte Mengen für Koch- und Backrezepte berechnen, Geldbeträge in andere Währungen umrechnen, die Dauer einer Autofahrt berechnen, ... („je mehr, desto mehr“) Berechnen, wie lange ein Vorrat ausreicht, Kosten (z. B. für einen Ausflug) aufteilen, Downloadzeiten für verschieden schnelle Internetverbindungen ermitteln, ... („je mehr, desto weniger“)

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b>
			Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann fehlende Größen bei Aufgaben aus dem Alltag mithilfe des Dreisatzes „je mehr, desto mehr“ ermitteln.	GME	
02	Ich kann fehlende Größen in einer Tabelle mithilfe des Dreisatzes („je mehr, desto mehr“) berechnen.	GME	
03	Ich kann bei Dreisatzaufgaben des Typs „je mehr, desto mehr“ erklären, wie sich eine Änderung der einen Größe auf die andere Größe auswirkt.	GME	
04	Ich kann erkennen, ob ein Alltagsproblem mit dem Dreisatz „je mehr, desto mehr“ lösbar ist, und ihn ggf. zur Lösung einsetzen.	GME	
05	Ich kann fehlende Größen bei Aufgaben aus dem Alltag mithilfe des Dreisatzes „je mehr, desto weniger“ ermitteln.	E	
06	Ich kann fehlende Größen in einer Tabelle mithilfe des Dreisatzes „je mehr, desto weniger“ berechnen.	E	
07	Ich kann bei Dreisatzaufgaben des Typs „je mehr, desto weniger“ erklären, wie sich eine Änderung der einen Größe auf die andere Größe auswirkt.	E	
08	Ich kann erkennen, ob ein Alltagsproblem mit dem Dreisatz „je mehr, desto mehr“ oder mit dem Dreisatz „je mehr, desto weniger“ lösbar ist, und ggf. den passenden Dreisatz zur Lösung einsetzen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>6 Funktionaler Zusammenhang</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 7</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M6.07</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann proportionale und antiproportionale Zuordnungen in verschiedenen Darstellungsformen erkennen und für Berechnungen nutzen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GM2 E1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit proportionalen Zuordnungen umgehen (M6.05).</li> <li>- Du kannst den Dreisatz anwenden (M6.06).</li> <li>- Du kannst mit Brüchen und rationalen Zahlen umgehen (M1.03 und M1.06).</li> <li>- Du kannst Punkte im Koordinatensystem eintragen (M5.02).</li> <li>- Du kannst mit Termen mit Variablen und Gleichungen umgehen (M3.07 bis M3.10).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Preisentwicklungen der Mengen in Kochrezepten berechnen, berechnen, wie viele Menschen für eine bestimmte Arbeit notwendig sind oder die Downloadzeit bei schnellerer Internetverbindung

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann die Eigenschaften proportionaler Zuordnungen nennen und Beispiele dafür angeben.	GME	
02	Ich kann Werte bei proportionalen Zuordnungen berechnen.	GME	
03	Ich kann proportionale Zuordnungen als Text, Tabelle, Gleichung der Form $y = m \cdot x$ oder Schaubild darstellen und die Eigenschaften des Graphen einer proportionalen Zuordnung nennen.	GME	
04	Ich kann anwendungsbezogene Probleme zu proportionalen Zuordnungen lösen.	GME	
05	Ich kann die Eigenschaften antiproportionaler Zuordnungen („je mehr, desto weniger“) nennen und Beispiele dafür angeben.	GME	
06	Ich kann in Alltagssituationen Zusammenhänge erkennen („das Doppelte – die Hälfte; das Dreifache – ein Drittel...“) und begründen, ob eine Zuordnung antiproportional ist oder nicht.	GME	
07	Ich kann Werte bei antiproportionalen Zuordnungen berechnen.	GME	
08	Ich kann entscheiden, ob eine grafische Darstellung eine in einem Text beschriebene antiproportionale Zuordnung passend veranschaulicht.	GME	
09	Ich kann entscheiden, ob verschiedene Darstellungen die gleiche antiproportionale Zuordnung veranschaulichen.	GME	
10	Ich kann antiproportionale Zuordnungen als Text, Tabelle, Gleichung der Form $y = \frac{m}{x}$ oder Schaubild darstellen und die Eigenschaften des Graphen einer antiproportionalen Zuordnung nennen.	GME	

11	Ich kann Proportionalität und Antiproportionalität für Berechnungen nutzen und zur Lösung von Alltagsproblemen einsetzen.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>6 Funktionaler Zusammenhang</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 8</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M6.08</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Zusammenhänge in Tabellen, Gleichungen, Graphen oder Texten ablesen und darstellen (auch alltagsbezogene Sachverhalte).</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst Punkte im Koordinatensystem eintragen (M5.02).</li> <li>- Du kannst mit Termen mit Variablen und Gleichungen umgehen (M3.07 bis M3.10).</li> <li>- Du kannst Angaben aus Tabellen, Texten und Diagrammen entnehmen (M7.01).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Diagramme auf Internetseiten oder in Zeitungen lesen und verstehen, durch die Wahl einer Darstellungsform einen Zusammenhang verständlich darstellen

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Zusammenhänge aus Darstellungen, die alltagsbezogene Sachverhalte veranschaulichen, entnehmen und zum Beispiel größte und kleinste Werte, Zunehmen und Abnehmen oder bestimmte Zeitpunkte ablesen.	GME	
02	Ich kann einen in einer Tabelle oder einem Graphen dargestellten Zusammenhang beschreiben.	GME	
03	Ich kann Zusammenhänge als Text, Tabelle und Graph darstellen.	GME	
04	Ich kann zu einer Gleichung eine Tabelle erstellen und einen Graph zeichnen.	GME	
05	Ich kann Tabellen, Texte, Graphen und Gleichungen, die denselben Zusammenhang darstellen, einander zuordnen.	ME	
06	Ich kann je nach Situation begründet eine geeignete Darstellungsform wählen, um einen Zusammenhang zu veranschaulichen.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>6 Funktionaler Zusammenhang</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 9</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M6.09</b>
----------------------------------	---	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann lineare Zuordnungen in unterschiedlichen Formen darstellen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen umgehen (M6.07).</li> <li>- Du kannst Zusammenhänge in Tabellen, Texten, Diagrammen und Graphen lesen und darstellen (M6.08).</li> <li>- Du kannst Werte von Termen bestimmen (M3.09).</li> <li>- Du kannst Punkte im Koordinatensystem eintragen (M5.02).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Zusammenhänge veranschaulichen; erklären, welchen Einfluss Parameter auf die Lage der Geraden und den Verlauf einer Zuordnung haben

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann für „lineare Zuordnungen“ Beispiele aus dem Alltag nennen und anhand von Tabellen und Graphen beschreiben.	GME	
02	Ich kann anhand der Gleichung einer linearen Zuordnung Werte berechnen und diese Werte in einer Tabelle und als Graph darstellen.	GME	
03	Ich kann die Eigenschaften einer linearen Zuordnung nennen und proportionale von linearen Zuordnungen abgrenzen.	GME	
04	Ich kann zu einer Gleichung der Form $y = x + c$ die entsprechende Gerade in ein Koordinatensystem einzeichnen.	G* ME	
05	Ich kann den Einfluss des Parameters $c$ in der Gleichung $y = x + c$ auf die zugehörige Gerade als „y-Achsenabschnitt“ beschreiben.	G* ME	
06	Ich kann zu einer Gleichung der Form $y = m \cdot x$ die entsprechende Gerade in ein Koordinatensystem einzeichnen.	G* ME	
07	Ich kann den Einfluss des Parameters $m$ in der Gleichung $y = m \cdot x$ auf die zugehörige Gerade als „Steigung“ beschreiben.	G* ME	
08	Ich kann zu einer Gleichung der Form $y = m \cdot x + c$ die entsprechende Gerade in ein Koordinatensystem einzeichnen.	G* ME	
09	Ich kann den Einfluss der Parameter $m$ und $c$ in der Gleichung $y = m \cdot x + c$ auf die zugehörige Gerade beschreiben.	G* ME	
10	Ich kann einer Geraden eine Gleichung der Form $y = m \cdot x + c$ zuordnen und umgekehrt.	G* ME	
11	Ich kann die Lage von Geraden mit einer Gleichung der Form $y = m \cdot x + c$ ohne Hilfe einer Zeichnung beschreiben, meine Beschreibung begründen und durch Zeichnung überprüfen.	G* ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>6 Funktionaler Zusammenhang</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 10</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M6.10</b>
----------------------------------	---	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann lineare Funktionen beschreiben, untersuchen und zur Lösung von Anwendungsaufgaben nutzen.</b>	<b>Niveaustufe</b> G2* ME2
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen umgehen (M6.07).</li> <li>- Du kannst Zusammenhänge in Tabellen, Texten, Diagrammen und Graphen lesen und darstellen (M6.08).</li> <li>- Du kannst mit linearen Funktionen der Form <math>y = x + c</math> umgehen (M6.09).</li> <li>- Du kannst Werte von Termen bestimmen (M3.09).</li> <li>- (Du kannst lineare Gleichungen lösen (M3.11).)</li> <li>- Du kannst lineare Gleichungssysteme lösen (M6.12).</li> <li>- Du kannst Punkte im Koordinatensystem eintragen (M5.02).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Angebote (z. B. Handytarife, Mietwagenangebot) vergleichen und feststellen, welches Angebot bei einer bestimmten Nutzung für mich das günstigste ist Wachstumsprozesse darstellen und berechnen z. B. Energieverbrauch, Abbrennen einer Kerze, Fahrtzeiten

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann zu einer linearen Funktion den zugehörigen Graphen zeichnen.	G* ME	
02	Ich kann anhand von Beispielen den Unterschied zwischen einer „Zuordnung“ und einer „Funktion“ erläutern.	E	
03	Ich kann anhand von Beispielen erklären, was eine „lineare Funktion“, ein „Funktionswert“ und eine „Funktionsgleichung“ sind.	E	
04	Ich kann zu einer Geraden ein „Steigungsdreieck“ zeichnen und damit die Steigung der Geraden bestimmen.	G* ME	
05	Ich kann Änderungen bei einer Zuordnung mithilfe von Steigungsdreiecken und der Steigung beschreiben.	G* ME	
06	Ich kann anhand der Steigung der zugehörigen Geraden das Änderungsverhalten einer linearen Funktion beschreiben.	G* ME	
07	Ich kann die Änderungsrate nutzen, um bei linearen Funktionen das Änderungsverhalten zu beschreiben.	E	
08	Ich kann die Gleichung einer Geraden durch zwei gegebene Punkte ermitteln, indem ich die Steigung und den y-Achsenabschnitt bestimme.	ME	
09	Ich kann das Lageverhältnis zweier Geraden anhand ihrer Geradengleichungen beurteilen.	G* ME	
10	Ich kann den Schnittpunkt zweier Geraden bestimmen.	G* ME	
11	Ich kann die Nullstelle einer Geraden bestimmen.	G* ME	



12	Ich kann alltägliche Vorgänge und Situationen durch lineare Funktionen beschreiben und so Fragestellungen lösen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>6 Funktionaler Zusammenhang</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 11</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M6.11</b>
----------------------------------	---	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann quadratische Funktionen mit der Parabelgleichung <math>y = ax^2 + c</math> beschreiben und grafisch darstellen und mit Parametern für Streckung, Spiegelung und Verschiebung umgehen.</b>	<b>Niveaustufe</b> G2* ME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit Potenzen umgehen (M1.07). - Du kannst Werte von Termen bestimmen (M3.09). - Du kannst mit Klammern rechnen (M3.09). - Du kannst quadratische Gleichungen lösen (M3.13).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Situationen im Sport berechnen, z. B. Wurfweite oder Flugkurve eines Balls; Bremsvorgänge und Beschleunigungsvorgänge berechnen, Fallzeiten bestimmen, Höhen bei Bauwerken bestimmen

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b>
			Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann erklären, was eine „quadratische Funktion“ ist, und Beispiele für quadratische Funktionen nennen.	G* ME	
02	Ich kann die Werte für die Parabelgleichung $y = x^2$ mithilfe einer Wertetabelle darstellen und die Normalparabel als zugehörigen Graphen zeichnen.	G* ME	
03	Ich kann die Eigenschaften der Normalparabel angeben.	G* ME	
04	Ich kann die Eigenschaften von Parabeln (Scheitelpunkt, Öffnung) angeben.	G* ME	
05	Ich kann überprüfen, ob ein Punkt auf der Normalparabel liegt.	G* ME	
06	Ich kann den Graphen der quadratischen Funktion mit der Gleichung $y = a \cdot x^2$ zeichnen und den Einfluss des Parameters $a$ beschreiben.	G* ME	
07	Ich kann einem Graphen eine quadratischen Funktion mit der Gleichung $y = a \cdot x^2$ zuordnen und umgekehrt.	G* ME	
08	Ich kann den Graphen der quadratischen Funktion mit der Gleichung $y = x^2 + c$ zeichnen und den Einfluss des Parameters $c$ beschreiben.	G* ME	
09	Ich kann einem Graphen eine quadratischen Funktion mit der Gleichung $y = x^2 + c$ zuordnen und umgekehrt.	G* ME	
10	Ich kann den Graphen der quadratischen Funktion mit der Gleichung $y = a \cdot x^2 + c$ zeichnen und den Einfluss der Parameter $a$ und $c$ beschreiben (Streckung, Spiegelung, Verschiebung).	G* ME	
11	Ich kann einem Graphen eine quadratischen Funktion mit der Gleichung $y = a \cdot x^2 + c$ zuordnen und umgekehrt.	G* ME	
12	Ich kann die Lage einer Parabel mit einer Gleichung der Form $y = a \cdot x^2 + c$ ohne Hilfe einer Zeichnung beschreiben, meine Beschreibung begründen und durch Zeichnung überprüfen.	G* ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>6 Funktionaler Zusammenhang</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 12</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M6.12</b>
----------------------------------	---	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann quadratische Funktionen mit der Parabelgleichung in Scheitelform beschreiben und grafisch darstellen und mit Parameter für Streckung, Spiegelung und Verschiebung umgehen.</b>	<b>Niveaustufe</b> ME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit Potenzen umgehen (M1.07). - Du kannst Werte von Termen bestimmen (M3.09). - Du kannst mit Klammern rechnen (M3.09). - Du kannst quadratische Gleichungen lösen (M3.13).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Situationen im Sport berechnen, z. B. Wurfweite oder Flugkurve eines Balls; Bremsvorgänge und Beschleunigungsvorgänge berechnen, Fallzeiten bestimmen, Höhen bei Bauwerken bestimmen

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann den Graphen der quadratischen Funktion mit der Gleichung $y = (x - d)^2$ zeichnen und den Einfluss des Parameters $d$ auf den Graphen beschreiben.	ME	
02	Ich kann einem Graphen eine quadratischen Funktion mit der Gleichung $y = (x - d)^2$ zuordnen und umgekehrt.	ME	
03	Ich kann den Graphen der quadratischen Funktion mit der Gleichung $y = (x - d)^2 + e$ zeichnen und den Einfluss der Parameter $d$ und $e$ auf den Graphen beschreiben.	ME	
04	Ich kann einem Graphen eine quadratischen Funktion mit der Gleichung $y = (x - d)^2 + e$ zuordnen und umgekehrt.	ME	
05	Ich kann zu einem vorgegebenen Scheitelpunkt einer verschobenen Normalparabel die Funktionsgleichung aufstellen und die Parabel zeichnen.	ME	
06	Ich kann die Lage einer Parabel mit einer Gleichung der Form $y = (x - d)^2 + e$ ohne Hilfe einer Zeichnung beschreiben, meine Beschreibung begründen und durch Zeichnung überprüfen.	ME	
07	Ich kann den Graphen einer quadratischen Funktion mit der Gleichung $y = a \cdot (x - d)^2 + e$ zeichnen, den Scheitelpunkt benennen und den Einfluss aller Parameter beschreiben.	E	
08	Ich kann einer Parabel eine quadratische Funktion mit der Gleichung $y = a \cdot (x - d)^2 + e$ zuordnen und umgekehrt.	E	
09	Ich kann die Lage einer Parabel mit einer Gleichung der Form $y = a \cdot (x - d)^2 + e$ ohne Hilfe einer Zeichnung beschreiben, meine Beschreibung begründen und durch Zeichnung überprüfen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>6 Funktionaler Zusammenhang</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 13</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M6.13</b>
----------------------------------	---	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann quadratische Funktionen untersuchen, sie in der Scheitel- und Normalform angeben und zur Lösung von Anwendungsaufgaben nutzen.</b>	<b>Niveaustufe</b> ME2
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit quadratischen Funktionen der Form <math>y = ax^2 + c</math> und mit der Scheitelform umgehen (M6.11 und M6.12).</li> <li>- Du kannst mit Klammern rechnen (M3.09).</li> <li>- Du kannst quadratische Gleichungen lösen (M3.13).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Besondere Punkte z. B. beim Wurf, Bremszeiten und Beschleunigungszeiten berechnen und darstellen.

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann quadratische Funktionen durch Tabellen und Gleichungen beschreiben und grafisch darstellen.	ME	
02	Ich kann die Nullstellen einer quadratischen Funktion berechnen.	ME	
03	Ich kann die Nullstellen einer Funktion näherungsweise mithilfe digitaler Hilfsmittel bestimmen.	E	
04	Ich kann mithilfe der Nullstellen den Funktionsterm einer quadratischen Funktion in Linearfaktordarstellung angeben.	E	
05	Ich kann die Scheitelform $y = (x - d)^2 + e$ in die Normalform $y = x^2 + bx + c$ überführen.	ME	
06	Ich kann die Normalform $y = x^2 + bx + c$ mithilfe funktionaler Überlegungen (z. B. Symmetrie, Nullstellen, Scheitelpunkt) in die Scheitelform $y = (x - d)^2 + e$ überführen.	ME	
07	Ich kann die Normalform $y = x^2 + bx + c$ durch quadratische Ergänzung in die Scheitelform $y = (x - d)^2 + e$ überführen.	ME	
08	Ich kann die Scheitelform $y = a \cdot (x - d)^2 + e$ in die Normalform $y = ax^2 + bx + c$ überführen.	E	
09	Ich kann die Normalform $y = ax^2 + bx + c$ mithilfe funktionaler Überlegungen (z. B. Symmetrie, Nullstellen, Scheitelpunkt) in die Scheitelform $y = a \cdot (x - d)^2 + e$ überführen.	E	
10	Ich kann die Normalform $y = a \cdot x^2 + bx + c$ durch quadratische Ergänzung in die Scheitelform $y = a \cdot (x - d)^2 + e$ überführen.	E	
11	Ich kann die Schnittpunkte zweier Graphen (quadratische und lineare Funktionen) rechnerisch und zeichnerisch bestimmen.	ME	
12	Ich kann mithilfe zweier Punkte oder einem Punkt und teilweise gegebener Funktionsgleichung die Gleichung einer quadratischen Funktion bestimmen.	ME	

13	Ich kann Anwendungsaufgaben mithilfe quadratischer Funktionen lösen.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>6 Funktionaler Zusammenhang</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 14</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M6.14</b>
----------------------------------	---	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann periodische Vorgänge (anhand der Sinusfunktion) veranschaulichen und interpretieren.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME3
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst Streckenlängen mit dem Sinus berechnen (M5.16). - (*) Du kannst mit dem Bogenmaß umgehen (M4.16).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Periodische Vorgänge darstellen und beschreiben z. B. Kurbelwellenbewegung bei einem Motor oder die Wassertiefe bei Ebbe und Flut

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Werte der Sinusfunktion $f$ mit $f(\alpha) = \sin \alpha$ als Graph darstellen ( $0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$ ).	G* ME	
02	Ich kann Werte der Sinusfunktion $f$ mit $f(\alpha) = a (\sin \alpha) + b$ als Graph darstellen ( $0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$ ).	E	
03	Ich kann periodische Vorgänge anhand der Sinusfunktion veranschaulichen und interpretieren.	G* ME	
04	Ich kann die Graphen der trigonometrischen Funktionen $f$ mit $f(x) = \sin(x)$ und $g$ mit $g(x) = \cos(x)$ mithilfe einer Wertetafel und aufgrund ihrer charakteristischen Eigenschaften zeichnen und beschreiben.	E	
05	Ich kann Werte der Sinus-, Kosinus- und Tangensfunktion am Einheitskreis darstellen.	*	
06	Ich kann die trigonometrischen Funktionen $f$ mit $f(x) = a \cdot \sin(bx) + c$ und $g$ mit $g(x) = a \cdot \cos(bx) + c$ aufgrund ihrer charakteristischen Eigenschaften zeichnen und die Wirkung der Parameter auf deren Graphen beschreiben.	*	
07	Ich kann periodische Vorgänge mithilfe trigonometrischer Funktionen beschreiben.	*	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>6 Funktionaler Zusammenhang</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 15</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M6.15</b>
----------------------------------	---	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann den Graphen von Potenz- und Wurzelfunktionen skizzieren, ihn geometrisch deuten und interpretieren.</b>	<b>Niveaustufe</b> E3
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit quadratischen Funktionen umgehen (M6.11).</li> <li>- Du kannst mit Potenzen und Wurzeln umgehen (M1.07 und M1.08).</li> <li>- Du kannst mit Potenzen mit rationalem Exponent umgehen (M1.15).</li> <li>- Du kannst quadratische Gleichungen lösen (M3.13).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Wachstumsprozesse darstellen und beschreiben

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b>
			Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann den Graphen der Potenzfunktion $f$ mit $f(x) = x^n$ (mit einer natürlichen Zahl $n$ ) mithilfe einer Wertetabelle und aufgrund ihrer charakteristischen Eigenschaften skizzieren.	E	
02	Ich kann den Graphen der Potenzfunktion $f$ mit $f(x) = x^k$ (mit $k = -1; -2$ ) mithilfe einer Wertetabelle und aufgrund ihrer charakteristischen Eigenschaften skizzieren.	E	
03	Ich kann den Graphen einer Potenzfunktion mit der Funktionsgleichung $f(x) = c \cdot x^n + d$ zeichnen und die Wirkung der Parameter auf deren Graphen beschreiben (Streckung, Spiegelung, Verschiebung).	E	
04	Ich kann Graphen von Potenzfunktionen und Funktionsgleichungen einander zuordnen.	E	
05	Ich kann den Graphen der Wurzelfunktion $f$ mit $f(x) = \sqrt{x}$ mithilfe einer Wertetabelle und aufgrund ihrer charakteristischen Eigenschaften skizzieren.	E	
06	Ich kann den Funktionsbegriff und die Begriffe „Definitionsmenge“ und „Wertemenge“ anhand der Gegenüberstellung der Graphen von $f$ mit $f(x) = x^2$ sowie der Wurzelfunktion $g$ mit $g(x) = \sqrt{x}$ erläutern.	E	
07	Ich kann den Graphen einer Wurzelfunktion zeichnen und die Wirkung von Parametern auf deren Graphen beschreiben (Streckung, Spiegelung, Verschiebung).	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>6 Funktionaler Zusammenhang</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 16</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M6.16</b>
----------------------------------	---	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann die Exponentialfunktion nutzen, um Wachstumsvorgänge zu beschreiben, und ihren Graphen skizzieren, geometrisch deuten und interpretieren.</b>	<b>Niveaustufe</b> E3
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit quadratischen Funktionen umgehen (M6.11 und M6.12). - Du kannst mit Potenzfunktionen umgehen (M6.15). - Du kannst Exponentialgleichungen unter Verwendung des Logarithmus lösen (M3.16).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Wachstumsprozesse darstellen und beschreiben

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich anhand von Beispielen erklären, was eine „Exponentialfunktion“ ist und wie sie sich von einer Potenzfunktion unterscheidet.	E	
02	Ich kann charakteristische Eigenschaften einer Exponentialfunktion nennen.	E	
03	Ich kann den Graphen einer Exponentialfunktion $f$ mit $f(x) = a^x$ mithilfe einer Wertetabelle und aufgrund ihrer charakteristischen Eigenschaften skizzieren.	E	
04	Ich kann bei einer Exponentialfunktion $f$ mit $f(x) = c \cdot a^x + d$ die Wirkung der Parameter auf deren Graphen beschreiben (Streckung, Spiegelung, Verschiebung).	E	
05	Ich kann den Graphen einer Exponentialfunktion $f$ mit $f(x) = c \cdot a^x + d$ aufgrund ihrer charakteristischen Eigenschaften skizzieren.	E	
06	Ich kann Wachstumsprozesse mithilfe von Exponentialfunktionen beschreiben.	E	
07	Ich kann die Bedeutung von „Halbwertszeit“ und „Verdopplungszeit“ erläutern.	E	
08	Ich kann Aufgabenstellungen und Probleme aus dem Alltag zu Wachstumsprozessen mithilfe von Exponentialfunktionen lösen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		



<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>7 Daten und Zufall</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 1</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M7.01</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Daten aus Tabellen und Texten entnehmen und aus Diagrammen ablesen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst Informationen aus Texten entnehmen (GS4).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Informationen aus verschiedenen Quellen entnehmen (z. B. Klimadaten, Wahlergebnisse oder Einkommen)

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann verschiedene Darstellungsformen für Daten (z. B. Tabellen und Diagramme) benennen und kann beschreiben, was sie angeben.	GME	
02	Ich kann aus Urlisten, Strichlisten und Häufigkeitstabellen Daten entnehmen.	GME	
03	Ich kann aus Tabellen Daten entnehmen.	GME	
04	Ich kann aus Diagrammen Daten ablesen (Balken-, Säulen-, Streifen- und Kreisdiagramme).	GME	
05	Ich kann Texten und bildlichen Darstellungen Daten entnehmen.	E	
06	Ich kann statistische Darstellungen hinsichtlich ihrer Eignung und möglicher Irreführungen beurteilen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>7 Daten und Zufall</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 2</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M7.02</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Daten in Form von Listen erfassen und deren Minimum und Maximum bestimmen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst Zahlen runden und ordnen (M1.01, M1.02 und M1.03). - Du kannst Tabellen anfertigen (GS4).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Eine Klassensprecherwahl durchführen oder Ergebnisse von Sportwettkämpfen sammeln

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Daten in Form einer Strichliste sammeln.	GME	
02	Ich kann Daten in Form einer Urliste sammeln.	GME	
03	Ich kann aus einer Ur- oder Strichliste eine Häufigkeitstabelle erstellen.	GME	
04	Ich kann aus einer Ur- oder Strichliste eine Rangliste erstellen.	GME	
05	Ich kann einfache Zufallsexperimente durchführen und protokollieren.	GME	
06	Ich kann das Minimum und Maximum einer Datenreihe bestimmen.	GME	
07	Ich kann die Begriffe „Minimum“ und „Maximum“ erklären, an Beispielen veranschaulichen und fachgerecht verwenden.	GME	
08	Ich kann mithilfe des Minimums und Maximums Fragestellungen beantworten.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>7 Daten und Zufall</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 3</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M7.03</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Daten ordnen und in Tabellen und Diagrammen darstellen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst Längen messen und zeichnen (M4.02).</li> <li>- Du kannst Zahlen runden und ordnen (M1.01, M1.02 und M1.03).</li> <li>- Du kannst maßstäbliche Darstellungen anfertigen (M6.02).</li> <li>- Du kannst evtl. mit Größen rechnen (M4.03).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Ergebnisse von Wahlen oder Sportwettkämpfen veranschaulichen, die eigene Klasse mit ihren Vorlieben präsentieren oder Werte anschaulich für ein Referat oder einen Vortrag aufbereiten

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b>
			Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Daten nach Vorgaben ordnen und übersichtlich in Tabellen darstellen.	GME	
02	Ich kann anhand von Daten aus Urlisten, Strichlisten oder Häufigkeitstabellen Balken- und Säulendiagramme erstellen.	GME	
03	Ich kann Darstellungsformen vergleichen und deren Vor- und Nachteile nennen.	GME	
04	Ich kann Daten sinnvoll zusammenfassen und in selbst gewählten, geeigneten Darstellungsformen darstellen.	GME	
05	Ich kann Daten in selbst gewählten, geeigneten Diagrammformen mithilfe der Tabellenkalkulation darstellen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>7 Daten und Zufall</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 4</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M7.04</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann den Mittelwert mehrerer Werte berechnen und Daten auswerten.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst die Grundrechenarten sicher ausführen (M2.01, M2.02 und M2.03, evtl. auch M2.04).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Die durchschnittliche Geschwindigkeit oder den Klassendurchschnitt bei Taschengeld oder Fernsehzeiten ermitteln, Durchschnitte und Abweichungen richtig einschätzen können, ...

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann mithilfe von Materialien (z. B. durch Umschichten unterschiedlich hoher Münzstapel) den Mittelwert bestimmen.	GME	
02	Ich kann den Begriff „Mittelwert“ erklären, an Beispielen veranschaulichen und fachgerecht verwenden.	GME	
03	Ich kann den Mittelwert rechnerisch bestimmen.	GME	
04	Ich kann unvollständige Datenreihen so ergänzen, dass ein vorgegebener Mittelwert angenommen wird.	ME	
05	Ich kann mithilfe des Mittelwerts Fragestellungen beantworten.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>7 Daten und Zufall</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 5</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M7.05</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann absolute und relative Häufigkeiten angeben sowie Teile und Anteile bestimmen und grafisch darstellen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit Brüchen umgehen (M1.03).</li> <li>- Du beherrschst die Prozentschreibweise (M1.04).</li> <li>- Du kannst Rechtecke und Kreise zeichnen (M5.01).</li> <li>- Du kannst Winkel zeichnen (M4.04).</li> <li>- Du kannst mit Dezimalzahlen und Brüchen rechnen (M2.04, M2.05 und M2.06).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Wahlergebnisse und Anteile oder Zusammensetzungen einer Gruppe oder von Nährstoffen in Lebensmitteln bestimmen und anschaulich darstellen

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Anteile von einer Größe bestimmen (z. B. „zwei Drittel aller Kinder einer Klasse“).	GME	
02	Ich kann den Begriff „absolute Häufigkeit“ erklären.	GME	
03	Ich kann die absolute Häufigkeit in verschiedenen Situationen angeben.	GME	
04	Ich kann den Begriff „relative Häufigkeit“ sowie den Unterschied zwischen absoluter und relativer Häufigkeit anhand eigener Beispiele erklären.	GME	
05	Ich kann zu einer Situation die relative Häufigkeit bestimmen.	GME	
06	Ich kann die relative Häufigkeit in Prozent angeben.	GME	
07	Ich kann in einem konkreten Fall zu einer gegebenen relativen Häufigkeit die absolute Häufigkeit bestimmen.	GME	
08	Ich kann Anteile in Streifendiagrammen mit vorgegebener Streifenlänge darstellen.	ME	
09	Ich kann Anteile in Streifendiagrammen mit selbstständig sinnvoll gewählter Streifenlänge darstellen.	ME	
10	Ich kann einfache Anteile (zum Beispiel $\frac{1}{4}$ oder $\frac{3}{8}$ ) in einem Kreisdiagramm darstellen.	ME	
11	Ich kann den Mittelpunktswinkel für die einzelnen Sektoren eines Kreisdiagramms berechnen.	ME	
12	Ich kann Kreisdiagramme erstellen und beliebige Anteile darin darstellen.	ME	
13	Ich kann mithilfe der Tabellenkalkulation Anteile bestimmen und in geeigneten Diagrammen darstellen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>7 Daten und Zufall</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 6</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M7.06</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann einfache statistische Umfragen durchführen, Daten auswerten und präsentieren.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME1
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst Informationen aus verschiedenen Quellen entnehmen (M7.01).</li> <li>- Du kannst Daten erfassen (M7.02).</li> <li>- Du kannst Daten auswerten (M7.04 und M7.05).</li> <li>- Du kannst Diagramme erstellen (M7.03 und M7.05).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Umfragen in der Klasse durchführen, die Beliebtheit eines Fußballvereins, einer Autofarbe oder eines Getränks ermitteln

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b>
			Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann eine vorgefertigte Umfrage durchführen.	GME	
02	Ich kann die gewonnenen Daten vergleichen.	GME	
03	Ich kann zu den ausgewerteten Daten einfache statistische Aussagen machen.	GME	
04	Ich kann die Ergebnisse einer vorgefertigte Umfrage präsentieren.	GME	
05	Ich kann zu einer statistischen Fragestellung eine Datenerhebung planen und selbstständig durchführen.	ME	
06	Ich kann die gewonnen Daten beurteilen.	ME	
07	Ich kann die gewonnen Daten bewerten.	ME	
08	Ich kann einfache statistische Aussagen formulieren.	ME	
09	Ich kann mithilfe der Kenngrößen (Mittelwert, Minimum und Maximum) statistische Aussagen formulieren.	ME	
10	Ich kann Auswertung und Ergebnisse einer Umfrage in geeigneter Form darstellen und präsentieren.	ME	
11	Ich kann eine Umfrage digital auswerten und Diagramme digital erstellen (Tabellenkalkulation).	E	
12	Ich kann zur Auswertung und zu den Diagrammen einer Umfrage Aussagen formulieren.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>7 Daten und Zufall</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 7</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M7.07</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann selbstständig komplexere Datenerhebungen planen und durchführen sowie aus unterschiedlichen Darstellungen Daten entnehmen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GM2 E1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst Informationen recherchieren. - Du kannst Informationen aus verschiedenen Quellen entnehmen (M7.01). - Du kannst Daten erfassen (M7.02). - Du kannst einfache statistische Umfragen durchführen (M7.06).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Zur Durchführung von Umfragen zum Medienkonsum, zur Erarbeitung von Präsentationen zu verschiedenen Themen, zur Haustierhaltung oder zur Mitarbeit daheim im Haushalt

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b>
			Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann zu einer vorgegebenen Fragestellung eine Umfrage oder ein Experiment planen.	GME	
02	Ich kann zu einem Thema oder einer eigenen Vermutung geeignete Fragestellungen für eine Umfrage entwickeln.	GME	
03	Ich kann zu einer Fragestellung eine Umfrage oder ein Experiment selbstständig planen.	ME	
04	Ich kann eine Umfrage oder ein Experiment selbstständig durchführen.	GME	
05	Ich kann zu einer Fragestellung Informationsquellen in Form von Tabellen, Texten und Diagrammen finden.	E	
06	Ich kann zu einer Fragestellung Informationen aus Tabellen entnehmen.	GME	
07	Ich kann zu einer Fragestellung Informationen aus Texten entnehmen.	GME	
08	Ich kann zu einer Fragestellung Informationen aus Diagrammen entnehmen.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>7 Daten und Zufall</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 8</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M7.08</b>
----------------------------------	--	--	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann zu einer Datenmenge die entsprechenden Kenngrößen bestimmen und diese Datenmenge mit deren Hilfe auswerten und vergleichen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2 E1
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst bereits bestimmte Kenngrößen bestimmen (M7.04). - Du kannst die Grundrechenarten sicher ausführen (M 2.01, M2.02 und M2.03, evtl. auch M2.04).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Zur Auswertung und zum Vergleich von statistischen Erhebungen (z. B. zum Thema Einkommen, Taschengeld oder Klimawerte)

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann die Begriffe „Mittelwert“, „Maximum“ und „Minimum“ erklären, an Beispielen veranschaulichen und fachgerecht verwenden.	GME	
02	Ich kann zu einer Datenmenge die Kennwerte Mittelwert, Maximum und Minimum bestimmen.	GME	
03	Ich kann die Begriffe „unteres Quartil“, „oberes Quartil“ und „Median“ erklären, an Beispielen veranschaulichen und fachgerecht verwenden.	ME	
04	Ich kann zu einer Datenmenge die Kennwerte unteres Quartil, oberes Quartil und Median (oder „Zentralwert“) bestimmen.	ME	
05	Ich kann zu einer Fragestellung Informationen aus einem Boxplot entnehmen.	ME	
06	Ich kann unvollständige Datenreihen so ergänzen, dass ein vorgegebener Kennwert angenommen wird.	ME	
07	Ich kann mithilfe von relativen Häufigkeiten und dem Mittelwert einfache statistische Aussagen zu einer Datenmenge formulieren.	GME	
08	Ich kann mithilfe der Kenngrößen einfache statistische Aussagen zu einer Datenmenge formulieren.	GME	
09	Ich kann entscheiden und begründen, ob der Zentralwert oder der Mittelwert aussagekräftiger ist.	ME	
10	Ich kann Aussagen, die auf einer Datenanalyse basieren, nach vorgegebenen Kriterien bewerten.	GME	
11	Ich kann Aussagen mithilfe von Kennwerten kritisch betrachten und bestätigen oder widerlegen.	ME	
12	Ich kann Argumentationen, die auf einer Datenanalyse basieren, bewerten.	ME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		



<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>7 Daten und Zufall</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 9</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M7.09 TEIL 1</b>
----------------------------------	--	--	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann gewonnene Daten auf verschiedene Arten darstellen und unterschiedliche Darstellungen und Aussagen beurteilen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit Brüchen umgehen (M1.03).</li> <li>- Du beherrschst die Prozentschreibweise (M1.04).</li> <li>- Du kannst Rechtecke und Kreise zeichnen (M5.01).</li> <li>- Du kannst Winkel zeichnen (M4.04).</li> <li>- Du kannst mit Dezimalzahlen und Brüchen rechnen (M2.04, M2.05 und M2.06).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Zur Veranschaulichung und Präsentation der Ergebnisse einer Datenerhebung z. B. bei Referaten oder Kurzvorträgen

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b>
			Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann Daten in begründet gewählten Diagrammen (Balken-, Säulen- und Stabdiagramm) übersichtlich darstellen.	GME	
02	Ich kann Daten in Tabellen übersichtlich darstellen.	GME	
03	Ich kann den Computer zur Darstellung von Daten nutzen.	GME	
04	Ich kann einfache Anteile in einem Kreisdiagramm darstellen.	GME	
05	Ich kann den Mittelpunktswinkel für die einzelnen Sektoren eines Kreisdiagramms berechnen.	GME	
06	Ich kann Kreisdiagramme erstellen und beliebige Anteile darin darstellen.	GME	
07	Ich kann die Kennwerte einer Datenreihe grafisch als Boxplot darstellen.	ME	
08	Ich kann aus einem Boxplot Informationen über die zugrunde liegende Datenreihe entnehmen.	ME	
09	Ich kann einer Datenreihe einen passenden Boxplot zuordnen.	ME	
10	Ich kann Verteilungen mithilfe eines Boxplots interpretieren und vergleichen.	ME	

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>7 Daten und Zufall</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 9</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M7.09 TEIL 2</b>
----------------------------------	--	--	---

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann gewonnene Daten auf verschiedene Arten darstellen und unterschiedliche Darstellungen und Aussagen beurteilen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Siehe M7.09 Teil 1	<b>Wofür du das benötigst:</b> Siehe M7.09 Teil 1

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
11	Ich kann Vor- und Nachteile verschiedener Diagrammarten (z. B. Balken-, Säulen- und Kreisdiagramm) beschreiben.	GME	
12	Ich kann fehlerhafte grafische statistische Darstellungen von Daten in Diagrammen erkennen und erklären.	GME	
13	Ich kann grafische statistische Darstellungen hinsichtlich ihrer Eignung beurteilen.	GME	
14	Ich kann grafische statistische Darstellungen hinsichtlich möglicher Irreführung beurteilen.	ME	
15	Ich kann grafische statistische Darstellungen kritisch beurteilen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>7 Daten und Zufall</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 10</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M7.10</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Zufallsexperimente mithilfe von Fachbegriffen beschreiben und die Wahrscheinlichkeit von Ergebnissen rechnerisch bestimmen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit Brüchen umgehen (M1.03). - Du beherrschst die Prozentschreibweise (M1.04).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Zur Bestimmung von Wahrscheinlichkeiten bei einfachen Wett- und Glücksspielen (z. B. Würfelspiele, Münzwurf, Austeilen von Spielkarten)

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann erklären, was das Wort „Zufall“ bedeutet.	GME	
02	Ich kann anhand von Beispielen erläutern, was man unter einem „Zufallsexperiment“ und einem „Ergebnis“ versteht.	GME	
03	Ich kann die möglichen Ergebnisse eines Zufallsexperiments nennen.	GME	
04	Ich kann anhand von Beispielen erklären, was ein „Laplace-Experiment“ ist.	GME	
05	Ich kann erklären, was man unter der „Wahrscheinlichkeit“ eines Ergebnisses versteht und kann diese (insbesondere bei Laplace-Experimenten) bestimmen.	GME	
06	Ich kann die Wahrscheinlichkeit von Ergebnissen vergleichen und ordnen.	GME	
07	Ich kann vorgegebenen Wahrscheinlichkeiten passende Zufallsexperimente zuordnen.	GME	
08	Ich kann zu vorgegebenen Wahrscheinlichkeiten selbst passende Zufallsexperimente gestalten.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>7 Daten und Zufall</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 11</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M7.11</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Zufallsexperimente durchführen und die Wahrscheinlichkeit von Ergebnissen experimentell bestimmen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit Brüchen umgehen (M1.03).</li> <li>- Du beherrschst die Prozentschreibweise (M1.04).</li> <li>- Du kannst mit Brüchen und Dezimalzahlen rechnen (M2.04, M2.05 und M2.06).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Zur experimentellen Bestimmung von unbekanntem Wahrscheinlichkeiten (z. B. bei Zufallsexperimenten wie dem Werfen mit ungewöhnlichen oder nicht-symmetrischen Gegenständen wie Legosteinen, Reißnägeln oder quaderförmigen Würfeln)

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann einfache Zufallsexperimente durchführen und die Ergebnisse benennen.	GME	
02	Ich kann mithilfe des Computers Simulationen durchführen.	GME	
03	Ich kann die absolute Häufigkeit der Ergebnisse eines Zufallsexperiments bestimmen und sinnvoll dokumentieren.	GME	
04	Ich kann die relative Häufigkeit der Ergebnisse bestimmen.	GME	
05	Ich kann die relative Häufigkeit der Ergebnisse und das Gesetz der großen Zahlen zum Abschätzen der Wahrscheinlichkeit verwenden.	GME	
06	Ich kann die Wahrscheinlichkeiten der Ergebnisse eines oder verschiedener Zufallsexperimente vergleichen und der Größe nach ordnen.	GME	
07	Ich kann auf Grundlage eines Zufallsexperiments Aussagen über die Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses machen.	GME	
08	Ich kann bei einer bekannten Wahrscheinlichkeit vorhersagen, wie häufig das Ereignis bei einer bestimmten Anzahl an Versuchen in etwa eintreten wird.	GME	
09	Ich kann erklären, wie ein Zufallsversuch aufgebaut sein könnte, wenn ich die entsprechenden Häufigkeiten oder Wahrscheinlichkeiten eines Ergebnisses kenne.	GME	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>7 Daten und Zufall</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 12</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M7.12</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen bei einstufigen Zufallsexperimenten berechnen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME2
<b>Was du schon können solltest:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Du kannst mit Brüchen und Dezimalzahlen umgehen (M1.02 und M1.03).</li> <li>- Du beherrschst die Prozentschreibweise (M1.04).</li> <li>- Du kannst mit Brüchen und Dezimalzahlen rechnen (M2.04 , M2.05 und M2.06).</li> </ul>	<b>Wofür du das benötigst:</b> Zur Bestimmung der Wahrscheinlichkeit von Ereignissen, die sich aus verschiedenen Ergebnissen zusammensetzen (z. B. das Würfeln einer Primzahl oder einer geraden Zahl, sowie das Ziehen einer Herz-Karte oder eine Zehn aus einem Skatspiel) und damit der Gewinnwahrscheinlichkeit bei verschiedenen Glücksspielen

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann erklären, was man unter einem „Ereignis“ eines Zufallsexperiments versteht.	GME	
02	Ich kann zu einem Zufallsexperiment mögliche Ereignisse nennen.	GME	
03	Ich kann zu einem Ereignis die günstigen Ergebnisse nennen.	GME	
04	Ich kann Ereignisse in Mengenschreibweise darstellen.	E	
05	Ich kann die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses (insbesondere bei Laplace-Experimenten) bestimmen.	GME	
06	Ich kann bei einem Zufallsexperiment mögliche und günstige Ergebnisse durch kombinatorische Überlegungen bestimmen.	GME	
07	Ich kann zu einem Zufallsexperiment unmögliche Ereignisse und sichere Ereignisse nennen.	GME	
08	Ich kann bei einem Zufallsexperiment zu einem Ereignis das Gegenereignis nennen.	ME	
09	Ich kann die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses über sein Gegenereignis bestimmen.	ME	
10	Ich kann Aussagen über die Wahrscheinlichkeit komplexer Ereignisse machen.	GME	
11	Ich kann Wahrscheinlichkeitsaussagen in alltäglichen Situationen verstehen und beschreiben.	GME	
12	Ich kann die Bedeutung von Wahrscheinlichkeitsaussagen in alltäglichen Situationen erklären.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>7 Daten und Zufall</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 13</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M7.13</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann ein- und mehrstufige Zufallsexperimente unterscheiden und mithilfe eines Baumdiagramms darstellen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME3
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst Zeichnungen anfertigen (M5.01).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Zur Darstellung und Präsentation von einstufigen und mehrstufigen Zufallsexperimenten und zur Bestimmung ihrer Ergebnisse und als Grundlage um deren Wahrscheinlichkeiten zu berechnen (z. B. bei Glücksspielen)

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann einstufige Zufallsexperimente beschreiben und Beispiele für einstufige Zufallsexperimente nennen.	G* ME	
02	Ich kann ein einstufiges Zufallsexperiment mithilfe eines Baumdiagramms darstellen.	G* ME	
03	Ich kann zweistufige Zufallsexperimente beschreiben und Beispiele für zweistufige Zufallsexperimente nennen.	G* ME	
04	Ich kann ein zweistufiges Zufallsexperiment mithilfe eines Baumdiagramms darstellen.	G* ME	
05	Ich kann die Ergebnismenge eines zweistufigen Zufallsexperiments mithilfe der Mengenschreibweise darstellen.	G* ME	
06	Ich kann mehrstufige Zufallsexperimente beschreiben und darstellen.	E	
07	Ich kann bei einem zwei- / mehrstufigen Zufallsexperiment entscheiden, ob es sich um ein Experiment „mit Zurücklegen“ oder „ohne Zurücklegen“ handelt und ein passendes Baumdiagramm erstellen.	G* M / E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>7 Daten und Zufall</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 14</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M7.14</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen bei mehrstufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Pfadregeln bestimmen.</b>	<b>Niveaustufe</b> GME3
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit Brüchen und Dezimalzahlen umgehen (M1.02 und M1.03). - Du beherrschst die Prozentschreibweise (M1.04). - Du kannst mit Brüchen und Dezimalzahlen rechnen (M2.04 , M2.05 und M2.06).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Zur Bestimmung der Wahrscheinlichkeit bei Zufallsexperimenten, die sich aus mehreren Teilen zusammensetzen (z. B. zwei gerade Zahlen würfeln oder zwei gleichfarbige Kugeln nacheinander aus einem Säckchen ziehen) – beispielsweise Gewinnwahrscheinlichkeiten bei Glücksspielen

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann die Produktregel zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses bei einem zwei- / mehrstufigen Zufallsexperiment anwenden.	G* M / E	
02	Ich kann die Summenregel zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit von zusammengesetzten Ereignissen bei einem zwei- / mehrstufigen Zufallsexperiment nutzen.	G* M / E	
03	Ich kann mithilfe des Gegenereignisses bestimmen, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Ereignis bei einem zwei- / mehrstufigen Zufallsexperiment nicht eintreten bzw. eintreten wird.	M / E	
04	Ich kann bei einem zwei- / mehrstufigen Zufallsexperiment entscheiden, ob es sich um ein Experiment „mit Zurücklegen“ oder „ohne Zurücklegen“ handelt und entsprechend die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses berechnen.	G* M / E	
05	Ich kann mögliche und günstige Ergebnisse durch kombinatorische Überlegungen bestimmen.	G* ME	
06	Ich kann die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses bei einem zwei- / mehrstufigen Zufallsexperiment mithilfe kombinatorischer Überlegungen bestimmen.	G* M / E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		

<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>7 Daten und Zufall</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 15</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M7.15</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann Aussagen zur Wahrscheinlichkeitsverteilung machen und den Erwartungswert bestimmen.</b>	<b>Niveaustufe</b> ME3
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst mit Brüchen und Dezimalzahlen umgehen (M1.02 und M1.03). - Du beherrschst die Prozentschreibweise (M1.04). - Du kannst mit Brüchen und Dezimalzahlen rechnen (M2.04 , M2.05 und M2.06).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Zur Beurteilung von Gewinnwahrscheinlichkeit und Fairness eines Wettspiels oder zum Aufstellen eines Gewinnplans für ein Spiel beim Schulfest

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann erklären, was man bei einem Zufallsexperiment unter dem „Erwartungswert“ versteht.	ME	
02	Ich kann anhand der experimentell ermittelten Häufigkeit der Ergebnisse den Erwartungswert bei einem Zufallsexperiment bestimmen.	ME	
03	Ich kann anhand der Wahrscheinlichkeit der einzelnen Ereignisse den Erwartungswert bei einem Zufallsexperiment bestimmen.	ME	
04	Ich kann die Bedeutung des Erwartungswertes bei einem Zufallsexperiment erläutern.	E	
05	Ich kann mithilfe des Erwartungswertes die Gewinnwahrscheinlichkeit eines Spiels beschreiben und so entscheiden, ob das Spiel „fair“ ist.	ME	
06	Ich kann den Gewinnplan eines Spiels so anpassen, dass ein „faires Spiel“ entsteht.	E	
07	Ich kann anhand von Beispielen den Begriff der „Zufallsgröße“ (oder „Zufallsvariable“) und der „Wahrscheinlichkeitsverteilung“ erläutern.	E	
08	Ich kann ein Ereignis mithilfe einer Zufallsgröße beschreiben.	E	
09	Ich kann die Wahrscheinlichkeitsverteilung einer Zufallsgröße angeben.	E	
10	Ich kann die Wahrscheinlichkeitsverteilung einer Zufallsgröße im Sachzusammenhang interpretieren.	E	
11	Ich kann den Erwartungswert einer Zufallsgröße bei gegebener Wahrscheinlichkeitsverteilung berechnen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		



<b>Fach</b> <b>Mathematik</b>	<b>Kompetenzbereich</b> <b>7 Daten und Zufall</b>	<b>Lernfortschritt</b> <b>LFS 16</b>	<b>Lernwegeliste</b> <b>M7.16</b>
----------------------------------	--	---	--------------------------------------

<b>Kompetenz</b> <b>Ich kann den Begriff der bedingten Wahrscheinlichkeit erläutern und entsprechende Wahrscheinlichkeiten bestimmen.</b>	<b>Niveaustufe</b> E3
<b>Was du schon können solltest:</b> - Du kannst Zeichnungen anfertigen (M5.01). - Du kannst mit Brüchen und Dezimalzahlen umgehen (M1.02 und M1.03). - Du kannst mit Brüchen und Dezimalzahlen rechnen (M2.04 , M2.05 und M2.06).	<b>Wofür du das benötigst:</b> Um die Wahrscheinlichkeit von abhängigen Ereignissen bestimmen zu können (z. B. Zuverlässigkeit eines Aidstests oder Zusammenhang von rotem Hautausschlag und Masern)

<b>Was du hier lernen kannst:</b>			<b>Lernmaterialien</b> Lernschritte (LS), Lernthemen (LT) und Lernprojekte (LP)
01	Ich kann anhand eines Beispiels erklären, was man unter „bedingter Wahrscheinlichkeit“ versteht.	E	
02	Ich kann in einem Baumdiagramm bedingte Wahrscheinlichkeiten benennen.	E	
03	Ich kann bedingte Wahrscheinlichkeiten mithilfe eines Baumdiagramms darstellen.	E	
04	Ich kann eine Vierfeldertafel erstellen und verwenden.	E	
05	Ich kann eine Vierfeldertafel zur Berechnung von bedingten Wahrscheinlichkeiten verwenden.	E	
06	Ich kann erklären, was man unter „stochastischer Unabhängigkeit“ versteht.	E	
07	Ich kann Ereignisse auf stochastische Unabhängigkeit untersuchen.	E	
LN	Vorgeschlagener Lernnachweis		





Landesinstitut für Schulentwicklung  
Heilbronner Straße 172  
70197 Stuttgart



[www.ls-bw.de](http://www.ls-bw.de)