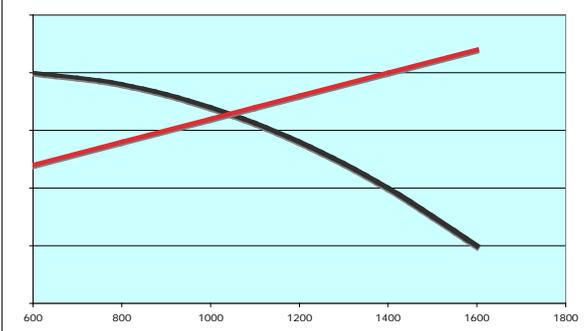
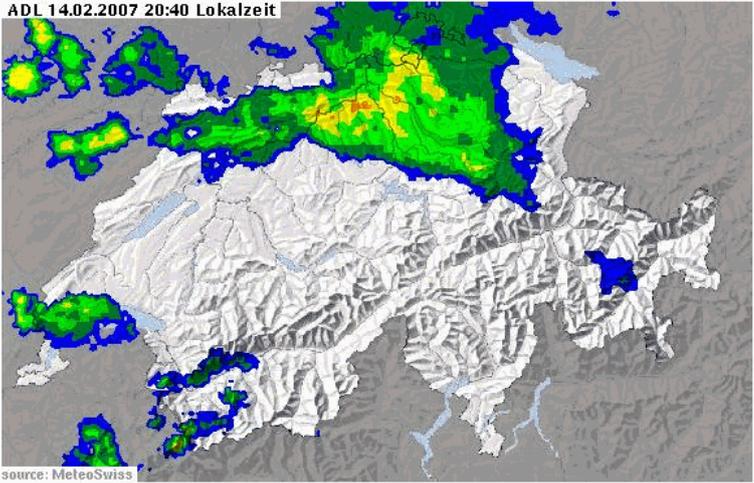


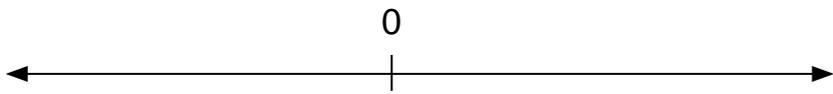
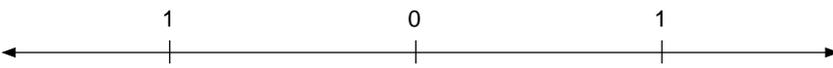
# 1. Funktionale Zusammenhänge & Sachsituationen

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz																								
1. Tabellen und Funktionsgraphen interpretieren und darstellen	<p><b>Plane einen Einkauf für ein Abendessen. Notiere die zu kaufenden Artikel und deren ungefähren Wert in einer Tabelle.</b></p>	Wertetabellen lesen und beschreiben. Daten in Wertetabellen festhalten (z.B. Menge – Preis, Tag – Temperatur, ...)																								
	<p><b>Monatliche Durchschnittstemperaturen in der Schweiz. Wie warm könnte es im Mai gewesen sein? Begründe.</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td>0°</td><td>2°</td><td>5°</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>19°</td><td>18°</td><td>14°</td><td>8°</td><td>5°</td><td>2°</td> </tr> </table>	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	0°	2°	5°	...	...	...	19°	18°	14°	8°	5°	2°	Einfache Beziehungen zwischen zwei Datenreihen in Wertetabellen erkennen. Neue Wertepaare finden.
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
0°	2°	5°	...	...	...	19°	18°	14°	8°	5°	2°															
2. Lineare Funktionen erkennen vergleichen und Wertepaare berechnen	<p><b>Führe die Wertetabelle weiter</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>10</td><td>20</td><td>...</td> </tr> <tr> <td>y</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	x	1	2	3	4	5	6	10	20	...	y	3	5	7	9						Zu linearen Funktionen einfache Berechnungen durchführen (z.B. aufgrund von Wertetabellen).				
x	1	2	3	4	5	6	10	20	...																	
y	3	5	7	9																						
	<p><b>Wie weit fährt der Radfahrer in einer Stunde? Weshalb lässt sich das bestimmen? Das Resultat ist übrigens die Geschwindigkeit in km/h</b></p> <p>Zeit in min</p> <p style="text-align: right;">Strecke in km</p>	Proportionale Funktionen von andern (linearen und nicht linearen) Funktionen unterscheiden.																								
3. Nicht lineare Funktionen erkennen vergleichen und Wertepaare berechnen	<p><b>Ein Neugeborenes ist durchschnittlich 50 cm gross und wiegt etwa 3 kg. Ein ausgewachsener Mann ist etwa 1.80 m gross und wiegt 80 kg. Erstelle eine Wertetabelle und schätze: Wie schwer kann ein normalgewichtiges Kind mit 75 cm, 1 m, 1.25 m, 1.50 m Grösse sein?</b></p>	Zu einfachen nicht-linearen Funktionen Berechnungen oder Schätzungen durchführen.																								

	<p>müM °C 600 20 800 19 1000 18 1200 17 ...</p> <p><b>Weshalb passen beide Funktionsgraphen nicht zu den vorliegenden Daten?</b></p> 	<p><i>Aufgrund von Sachsituationen entscheiden, ob der Funktionsgraph linear verläuft.</i></p>																																																								
<p>4. Sachsituationen mathematisieren</p>	<p><b>Gib an, nach welchen (ungewohnten) Kriterien die Rangliste berechnet wird.</b></p> <table border="1" data-bbox="494 1176 1165 1433"> <thead> <tr> <th>Team</th> <th>Spiele</th> <th>Sieg</th> <th>Remis</th> <th>Verloren</th> <th><b>Punkte</b></th> <th>Tore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Kickers</td> <td>12</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>1</td> <td><b>24</b></td> <td>31:12</td> </tr> <tr> <td>2. Ballers</td> <td>12</td> <td>8</td> <td>0</td> <td>4</td> <td><b>20</b></td> <td>36:18</td> </tr> <tr> <td>3. Defenders</td> <td>12</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>1</td> <td><b>20</b></td> <td>14 : 5</td> </tr> <tr> <td>4. Goalers</td> <td>12</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>6</td> <td><b>12</b></td> <td>34 : 34</td> </tr> <tr> <td>5. Doubters</td> <td>12</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td><b>12</b></td> <td>19 : 21</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12. Lossers</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>10</td> <td><b>-6</b></td> <td>8 : 38</td> </tr> </tbody> </table>	Team	Spiele	Sieg	Remis	Verloren	<b>Punkte</b>	Tore	1. Kickers	12	7	4	1	<b>24</b>	31:12	2. Ballers	12	8	0	4	<b>20</b>	36:18	3. Defenders	12	5	6	1	<b>20</b>	14 : 5	4. Goalers	12	6	0	6	<b>12</b>	34 : 34	5. Doubters	12	4	4	4	<b>12</b>	19 : 21	...							12. Lossers	12	1	1	10	<b>-6</b>	8 : 38	<p><i>Geschichten zu einfachen arithmetischen Grundoperationen finden. Zu einfachen Rechengeschichten, die entsprechenden Rechnungen finden.</i></p>
Team	Spiele	Sieg	Remis	Verloren	<b>Punkte</b>	Tore																																																				
1. Kickers	12	7	4	1	<b>24</b>	31:12																																																				
2. Ballers	12	8	0	4	<b>20</b>	36:18																																																				
3. Defenders	12	5	6	1	<b>20</b>	14 : 5																																																				
4. Goalers	12	6	0	6	<b>12</b>	34 : 34																																																				
5. Doubters	12	4	4	4	<b>12</b>	19 : 21																																																				
...																																																										
12. Lossers	12	1	1	10	<b>-6</b>	8 : 38																																																				

	<p style="text-align: center;"><b>Wetter: Niederschlagsradar</b></p> <p>ADL 14.02.2007 20:40 Lokalzeit</p>  <p>source: MeteoSwiss</p> <p><a href="#">Grossbild</a> (neues Browserfenster)</p> <p>Niederschlagsmengen: &gt; 0.16 mm/h   &gt; 0.40 mm/h   &gt; 1 mm/h   &gt; 2.5 mm/h   &gt; 6.3 mm/h   &gt; 16 mm/h   &gt; 40 mm/h</p> <p><b>Erkläre den Sachverhalt dieser Aussagen.</b></p>	<p><i>Aufgrund von Sachsituationen oder Texten mit Zahlen eigene Fragen stellen und diese beantworten.</i></p>
	<p><b>Die chemischen Untersuchungen eines Eisenerzes ergaben folgende Anteile:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 1/3 Eisen (Fe)</li><li>- 1/5 Mangan (Mn)</li><li>- 1/10 Quarz (SiO<sub>2</sub>)</li></ul> <p><b>Wie gross ist der Rest, die sogenannte Gangart (erdige Bestandteile), ausgedrückt in einem Bruchteil des Ganzen. Wie viel betragen die einzelnen Anteile in Prozent? Zeichne zu dieser Situation ein Kreisdiagramm auf.</b></p>	<p><i>Arithmetische Grundoperationen mit Brüchen durch Situationen deuten und umgekehrt.</i></p>

## 2. Zahl

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz
1. Zahlen in Q in Dezimalschreibweise ordnen und beschreiben	<p><b>Zeichne eine Zahlengerade mit den Zahlen <math>-5, -3, -1, 0, 1, 3, 5</math>.</b></p> 	Negative und positive ganze Zahlen auf der Zahlengerade einzeichnen.
	<p><b>Orde der Grösse nach: <math>0.43, 0.0434, 0.4043, 0.4304, 0.344</math></b></p> 	Negative und positive rationale Zahlen auf der Zahlengerade einzeichnen. Rationale Zahlen der Grösse nach
	<p><b>Schreibe folgende Zehnerpotenzen in Dezimalschreibweise und ordne sie der Grösse nach:</b></p> <p><math>10^2; 10^3; 10^{-1}; 10^0; 10^1; 10^{-2}</math></p>	Multiplikation mit sowie Division durch 10er Potenzen anhand der Stellentafel erklären.
2. Grosse & kleine Zahlen, Zehnerpotenzen darstellen, lesen und ordnen	<p><b>Lies folgende Zahlen</b></p> <p><b>A: 23 456 800</b> <b>B: 120 000 000</b> <b>C: 0.04</b></p>	Zahlen bis 1 Milliarde lesen.
	<p><b>Bereche:</b></p> <p><math>10^3 + 10^3</math></p>	Die Bedeutung positiver Exponenten zur Basis 10 kennen und mit Zehnerpotenzen rechnen.
	<p><b>Lies folgende Zahlen und schreibe sie in der wissenschaftlichen Schreibweise:</b></p> <p><b>A: 23 456 800</b> <b>B: 120 400 000</b></p>	Grosse Zahlen in der wissenschaftlichen Schreibweise darstellen bzw. Zahlen in der wissenschaftlichen Darstellung

<p>3. gemeine Brüche darstellen</p>	<p><b>Stellen Sie in 3 Rechtecken dar:</b></p> <p><math>\frac{2}{6}</math>; <math>\frac{3}{8}</math> <math>\frac{5}{12}</math></p>	<p>Teile eines Ganzen als Bruchzahl erkennen und Bruchzahlen darstellen.</p>
	<p><b>Tragen Sie auf einem Zahlenstrahl ein:</b></p> <p><math>\frac{1}{8}</math>; <math>\frac{9}{6}</math>; <math>\frac{7}{8}</math>; <math>\frac{5}{10}</math>; <math>1\frac{3}{4}</math></p>	<p>Einfache gemeine Brüche als Verhältniszahl deuten. Die ungefähre Grösse (auf dem Zahlenstrahl) bestimmen.</p>
	<p><b>Schreibe als Dezimalzahl und trage auf dem Zahlenstrahl ein:</b></p> <p><math>\frac{3}{10}</math>; <math>\frac{3}{50}</math>; <math>\frac{1}{5}</math>; <math>\frac{2}{3}</math>; <math>\frac{7}{8}</math></p>	<p>Zu einfachen gemeinen Brüchen andere äquivalente Schreibweisen (Erweitern, Dezimalzahl, Prozente) finden.</p>
<p>4. Masszahlen darstellen und ordnen</p>	<p><b>Rechnen Sie um:</b></p> <p>a) 1,25 h = ? min (Minuten)  b) 100'000 mm = ? m (Meter)  c) 10 m<sup>3</sup> = ? l (Liter)  d) 1 dm<sup>3</sup> = ? dl (Deziliter)</p>	<p>Zu Masseinheiten Referenzgrössen kennen.</p>
	<p><b>Ordne folgende Grössen auf dem Zahlenstrahl:</b></p> <p>0.51 l, 15 cl, 0.5 dl, 501 ml</p>	<p>Dezimalzahlen mit Massangaben auf dem Zahlenstrahl richtig anordnen (bzw. der Grösse nach ordnen)</p>
	<p><b>Suche das faule Ei der jeweiligen Gruppe A, B, C:</b></p> <p>A: 0.75h; 3/4h; 45min; 3500sec  B: 1500m; 3/2km; 1.5km; 1500000cm  C: 10kg; 1000g; 0.01t</p>	<p>Die Grössenordnung von Masszahlen unabhängig von ihrer Darstellung (z.B. <math>\frac{1}{4}</math> km, 0.25 km, 250 m) erfassen.</p>

<p>5. Prozent als Zahlschreibwei- se nutzen</p>	<p><b>Berechnen Sie im Kopf:</b></p> <p>a) 20%                    von 2500? b) 33,333 %            von 2400? c) 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> %                von 100'000?</p>	<p>Von einfachen Grundwerten einfache Prozentsätze mündlich berechnen. Einfache Brüche in Prozent-schreibweise dar-stellen.</p>
	<p><b>Wie viel ist ungefähr</b></p> <p>a) 20% von 503 b) 10.2% von 95</p> <p><b>Beispiel: 16.37% von 5'967 ist ungefähr 1'000.</b></p>	<p>Prozentsätze von Grundwerten ab-schätzen.</p>
	<p><b>Kommentiere das Inserat von COOP:</b></p> 	<p>Prozentangaben aus der Ge-schäftswelt verste-hen und Angaben kontrollieren bzw. nachvollziehen</p>
	<p><b>Der 2 Taktbenzin für das „Töffli“ ist eine Oel-Benzin Mischung im Verhältnis 1 : 50.</b></p> <p><b>Wie viel Liter Oel enthalten 100 Liter 2 Taktbenzin wenn man genau mischt, wählen sie die richtige Antwort:</b></p> <p><b>A: 2 Liter</b> <b>B: 1.5 Liter</b> <b>C: 1.96 Liter</b></p>	<p>Prozentangaben aus der Ge-schäftswelt verste-hen und Angaben kontrollieren bzw. nachvollziehen</p>



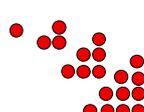
# Kompetenzanforderungen Mathematik zu Lehrbeginn

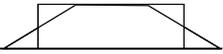
**Beruf: Polymechaniker/Konstrukteur**

Zentrum für  
Berufsbildung  
Thun

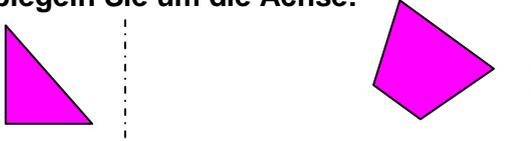
4. Schätzen und runden	<b>Finde eine Rechnung mit einfachen Zahlen mit unge- fähr dem gleichen Ergebnis.</b> <b>Beispiel: <math>478 \cdot 921 \approx 450 \cdot 1'000</math></b>  <b>3 456 – 2 517</b>	Zu Grundoperatio- nen mit ganzen Zahlen einfache Rechnungen fin- den, deren Result- tat in der gleichen Größenordnung liegt.
	<b>Gib das ungefähre Resultat an</b> <b>34 518 : 184</b>	Zu allen Grundope- rationen mit gan- zen Zahlen das Resultat abschät- zen

## 4. Term und Variable

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz																
1. Gleichungen (auf-)lösen und umformen	<b>Bestimmen Sie x!</b>  $15 + x = 88$ $3x = 27$	Gleichung und Ungleichung als Darstellungsform einer Vorschrift verstehen. Einfache Gleichungen lösen.																
	<b>Setze für x die Zahlen 0, 1, 2, 3 ein. Mit welchen Zahlen «stimmt» die Gleichung?</b>  $x^2 - x = 0$	Gleichungen durch Einsetzen lösen.																
	<b>Löse nach x auf!</b>  $5x + 3 = 3x + 15$	Einfache Gleichungen durch Umformen lösen.																
2. Variablen und Terme Umformen bzw. deuten und auswerten.	<b>Welcher Wert erhält der Term</b>  $5z - 4$ für $z = 1, 2, 3$	Einfache Buchstabenterme (Monome) auswerten.																
	$2r + 3b = 12$ stimmt für $r = 3, b = 2$ .  <b>Finde eine weitere Lösung.</b>	Einfache Binome auswerten.																
3. Figurierte Zahlen als Zahlenreihen interpretieren und beschreiben	<b>Ergänze die Tabelle</b> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>10</td><td>20</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>6</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> 	1	2	3	4	5	6	10	20	1	3	6	10					Lineare & flächige Muster weiterführen und mit Wertetabellen auswerten.
1	2	3	4	5	6	10	20											
1	3	6	10															

<p>4. Formeln zu geometrischen Berechnungen verstehen und nutzen</p>	<p><i>Die Oberfläche eines Würfels ist <math>O = 6s^2</math> Wie gross ist die <math>O</math> mit <math>s = 4\text{ cm}</math>?</i></p> <p><b>Was bedeutet die Formel?</b></p>	<p>Einfache Formeln anwenden und begründen, z.B. <math>u = 4s</math></p>
	<p><b>Wie gross ist die schwarze Fläche innerhalb des Quadrats?</b></p> 	<p>Einfache Formeln herleiten und anwenden.</p>
	 <p><b>Verwandle (wie oben) ein Trapez in ein flächengleiches Rechteck. Gib für Trapez und Rechteck eine Flächenformel an.</b></p>	<p>Beziehungen zwischen verwandten Formeln finden und geometrisch begründen (z.B. Dreiecksfläche und Rechteckfläche)</p>

## 5. Raum, Form, Veränderung

Aufgabenbeispiel		zugrunde liegende Kompetenz
1. Ebene Figuren zeichnen und konstruieren	<b>Zeichne ein gleichseitiges Dreieck mit <math>s = 5\text{ cm}</math>.</b>	Figuren nach Vorschriften zeichnen, Eigenschaften von Figuren erkennen.
	<b>Zeichne ein rechtwinkliges Dreieck mit <math>b = 10\text{ cm}</math>, <math>\alpha = 30^\circ</math></b>	Figuren mit dem Geodreieck durch Nutzung deren Eigenschaften konstruieren.
2. geom. Abbildungen ausführen und beschreiben	<b>Spiegeln Sie um die Achse:</b> 	Einfache Figuren gedreht, verschoben oder gespiegelt abbilden bzw. zeichnen.
	<b>Eine Gerade soll um 2,5cm nach rechts verschoben werden</b>	Ausgewählte Eigenschaften von Abbildungen beschreiben.
3. Lage von Objekten beschreiben, z.B. durch Koordinaten	<b>Zeichnen Sie grössentreu als Raumbild:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Einen Würfel mit 6 cm Kantenlänge</b></li> </ul> <b>Einen Quader mit den Längen 6, 5 und 4 cm</b>	Positionen mit Hilfe von Koordinaten angeben.
	<b>In einem x/y-Koordinatensystem sind folgende Punkte einzutragen: P1: 0/1 P2: 2/2 P3: 4/0 Welche geometrische Figur entsteht, wenn die Punkte verbunden werden?</b>	Punkte in Koordinatensystemen einzeichnen und zu Graphen oder Figuren verbinden.

<p>4. Dreidimensionale Körper darstellen</p>	<p><b>Vervollständigen Sie das Raumbild:</b></p> <p>a) Würfel b) Quader</p> 	<p>Körper (z.B. Würfel und Quader) zeichnerisch darstellen.</p>
<p>5. An ebenen Figuren Berechnungen ausführen</p>	<p><b>Berechnen Sie Fläche und Umfang eines Quadrates mit <math>s = 3 \text{ m}</math></b></p>	<p>Fläche und Umfang an Rechtecken und Quadraten berechnen.</p>
	<p><b>Ein rechtwinkliges Dreieck misst an seiner Grundfläche 10cm und weist eine Höhe von 4cm auf. Wie gross ist sein Flächeninhalt?</b></p>	<p>Fläche und Umfang an Dreiecken und Parallelogrammen berechnen.</p>
<p>6. An räumlichen Grundformen Berechnungen ausführen</p>	<p><b>Welche Gegenstände können <math>1 \text{ m}^3</math> Raum haben?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleiderschrank, Schublade, Kühlschranks, Rucksack, Schulzimmer</li> </ul>	<p>Repräsentanten zu <math>1 \text{ cm}^3</math>, <math>1 \text{ dm}^3</math> und <math>1 \text{ m}^3</math> kennen.</p>
	<p><b>Welches Volumen hat ein Würfel mit der Seitenlänge</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>s = 3 \text{ m}</math>                      <math>V =</math></li> </ul>	<p>Volumen von Quadern berechnen.</p>

## 6. Grössen und Messen

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz
1. Längen, Flächen, und Volumen beschreiben	<b>Wie gross ist die Fläche ihres Pultes?</b> <input type="checkbox"/> grösser als $1 \text{ m}^2$ <input type="checkbox"/> etwa $1 \text{ m}^2$ <input type="checkbox"/> kleiner als $1 \text{ m}^2$	<i>Repräsentanten zu <math>m</math>, <math>m^2</math> und <math>m^3</math> sowie zu <math>dm</math>, <math>dm^2</math> und <math>dm^3</math> kennen</i>
	<b>Welches Tier könnte ein Volumen von <math>1 \text{ dm}^3</math> haben?</b> <b>Haben alle Seiten deines Mathebuchs zusammen mehr oder weniger als <math>1 \text{ m}^2</math> Fläche?</b>	<i>Repräsentanten zu <math>m</math>, <math>m^2</math> und <math>m^3</math> sowie zu <math>dm</math>, <math>dm^2</math> und <math>dm^3</math> kennen</i>
	<b>Wie gross ist das Volumen einer 1 l Milchpackung in <math>\text{dm}^3</math>?</b>	<i>Repräsentanten zu <math>m</math>, <math>m^2</math> und <math>m^3</math> sowie zu <math>dm</math>, <math>dm^2</math> und <math>dm^3</math> kennen</i>
	<b>Wie viele Kubikzentimeter sind in einem Liter enthalten?</b>	<i>Repräsentanten zu <math>m</math>, <math>m^2</math> und <math>m^3</math> sowie zu <math>dm</math>, <math>dm^2</math> und <math>dm^3</math> kennen</i>
	<b>Schätze die Grundfläche und Volumen des Schulzimmers / deines Mathebuchs.</b>	<i>Längen, Flächen und Volumen in einer geeigneten Masseinheit abschätzen.</i>
	<b>Misst die Länge und die Breite des a) Lehrerlifts / Personenlifts und des b) Schülerlifts / Warenlifts</b>  <b>Was fällt Ihnen auf?</b> <b>Schätzen Sie jetzt die Höhe dieser Lifte.</b>  <b>Bestätigen Sie Ihre Aussage durch Nachmessen.</b>  <b>Berechnen Sie jetzt das Volumen der Lifte (min. 2).</b>	<i>Längen, Flächen und Volumen in einer geeigneten Masseinheit abschätzen.</i>

<p>2. Gegenstände und Situationen mit dezimalen Massen (Inhalte, Längen, Gewichte, Zeitspannen) nennen</p>	<p><b>Stellen Sie in üblichen Masseinheiten dar: Den Durchmesser Ihrer Uhr</b></p>	<p><i>Inhalte, Längen, Gewichte und Zeitspannen mit geeigneten Masseinheiten abschätzen.</i></p>
	<p><b>Stellen Sie in üblichen Masseinheiten dar: Den Umfang Ihres Handgelenks</b></p>	<p><i>Inhalte, Längen, Gewichte und Zeitspannen mit geeigneten Masseinheiten abschätzen.</i></p>
	<p><b>Die Länge eines OL's beträgt 3 km 380 m. Stellen Sie die Zahl in möglichst vielen Schreibweisen dar.  Welches ist die grösste Zahl?</b></p>	<p><i>Grössenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen darstellen (Grössen umwandeln).</i></p>
	<p><b>Wie schwer schätzen Sie ein Auto der Mittelklasse?</b></p> <p><b>Wandeln Sie das geschätzte Gewicht in drei verschiedene Einheiten um. Welche Einheit finden Sie am Sinnvollsten?</b></p> <p><b>Was glauben Sie, wie lange Sie brauchen, um diese Aufgabe abzuschreiben?</b></p> <p><b>Überprüfen Sie Ihre Schätzung, indem Sie den Auftrag ausführen.</b></p>	<p><i>Grössenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen darstellen (Grössen umwandeln).</i></p>
	<p><b>Gib den Umfang des Schulhauses auf mindestens 3 verschiedene Arten an (m, km, dm, gemischte Masse, ...)</b></p>	<p><i>Grössenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen darstellen (Grössen umwandeln).</i></p>
<p>3. Messen und Masse angeben</p>	<p><b>Hat in einem 1 Liter - Milchbeutel tatsächlich 1 l Platz? Miss nach.</b></p>	<p><i>Gegenstände und Situationen aus dem Alltag ausmessen (Masse, Inhalt, Länge, Zeit, Geld).</i></p>

	<p><b>Erdgas Schweiz</b> Konsum (1998) 1,94 Mio m<sup>3</sup> Konsum / Kopf 260 m<sup>3</sup></p>	<p><i>Massangaben in Texten und Tabellen deuten.</i></p>
	<p><b>In einem Land wurden 350 000 000 Barrel Öl verbraucht, pro Kopf 5 Barrel</b> <b>Wie viele Einwohner hat dieses Land?</b></p>	<p><i>Massangaben in Texten und Tabellen deuten.</i></p>
	<p><b>Ein eckiges Kuchenblech mit <math>a = 0,3</math> m und <math>b = 4</math> dm</b> <b>ist 2 cm hoch</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Wie viele Liter Wasser haben da drin Platz?</b></li> </ul>	<p><i>Massangaben aus Quellenmaterial entnehmen und damit Berechnungen durchführen.</i></p>
	<p><b>In der Schweiz wurden im Jahr 2003 70 000 t Schokolade konsumiert. Welchem Konsum pro Tag und Kopf entspricht das?</b></p>	<p><i>Massangaben aus Quellenmaterial entnehmen und damit Berechnungen durchführen.</i></p>
	<p><b>Ein Transportunternehmen verbraucht 200'000 l Diesel in 5 Arbeitstagen. 1 LKW verbraucht 800 l pro Tag.</b> <b>Wie viele LKW hat das Unternehmen?</b></p>	<p><i>Massangaben aus Quellenmaterial entnehmen und damit Berechnungen durchführen.</i></p>
4. Schätzen und Überschlagen in Sachzusammenhängen	<p><b>Wie gross sind alle Schülerinnen und Schüler deiner Klasse zusammen (wenn man sie aufeinander stellen würde)?</b></p>	<p><i>Schätzfragen (z.B. zu nicht überblickbaren Distanzen) sinnvoll beantworten.</i></p>
	<p><b>Schätzen Sie die ungefähre Grösse (Länge)!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Die Distanz Bahnhof - Schulhaus (m)</b></li> </ul>	<p><i>Schätzfragen (z.B. zu nicht überblickbaren Distanzen) sinnvoll beantworten.</i></p>
	<p><b>Schätzen Sie die ungefähre Grösse (Länge)!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Das Gewicht der Klasse inkl. Lehrer (kg)</b></li> </ul>	<p><i>Schätzfragen (z.B. zu nicht überblickbaren Distanzen) sinnvoll beantworten.</i></p>

	<p>Schätzen Sie die ungefähre Grösse (Länge) des Daches und eines Dachziegels!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl Dachziegel auf dem Nachbarhaus (Stk)</li> </ul>	<p>Schätzfragen zu Masszahlen sinnvoll beantworten</p>
	<p>Schätzen Sie die ungefähre Grösse (Länge)!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Volumen eines Schwimmbeckens (<math>m^3</math>)</li> </ul>	<p>Schätzfragen zu Masszahlen sinnvoll beantworten</p>
	<p>Schätzen Sie die ungefähre Grösse (Länge)!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Distanz Ihres Schulhauses zur Turnhalle (m)</li> </ul>	<p>Schätzfragen zu Masszahlen sinnvoll beantworten</p>
	<p>Schätzen Sie die ungefähre Grösse (Länge)!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie viele Schulminuten besuchen Sie in einem Jahr</li> </ul>	<p>Schätzfragen zu Masszahlen sinnvoll beantworten</p>
	<p>Wie viele m beträgt dein Schulweg in einem Jahr?</p>	<p>Schätzfragen zu Masszahlen sinnvoll beantworten</p>
5. Masszahlen darstellen und ordnen	<p>Entsprechen die Inhalte folgender Gegenstände am ehesten 1 l, 1 dl, 1 cl, oder 1 ml? Fingerhut, Verpackung mit 10 Kaugummis, kleines Trinkglas, kleine Pfanne, Tintenpatrone</p>	<p>Zu Masseinheiten Referenzgrössen kennen.</p>
	<p>Rechnen Sie um:</p> <p>a) 1,25 h = ..... min (Minuten) b) 100'000 mm = ..... m(Meter) c) 10 <math>m^3</math> = ..... l (Liter) d) 1 <math>dm^3</math> = ..... l (Liter)</p>	<p>Dezimalzahlen mit Massangaben auf dem Zahlenstrahl richtig anordnen (bzw. der Grösse nach ordnen)</p>
	<p>Suche das faule Ei. 0.75 h, 3/4 h, 45 min, 7500 sec</p>	<p>Die Grössenordnung von Masszahlen unabhängig von ihrer Darstellung (z.B. 1/4 km, 0.25 km, 250 m) erfassen.</p>
	<p>Suche das faule Ei. 1 500 m, 3/2 km, 1.5 km, 150 000 cm</p>	<p>Die Grössenordnung von Masszahlen unabhängig von ihrer Darstellung (z.B. 1/4 km, 0.25 km, 250 m) erfassen.</p>

# Kompetenzanforderungen Mathematik zu Lehrbeginn

**Beruf: Polymechaniker/Konstrukteur**

	<p>3.5 dm<sup>3</sup> =    l 1 m<sup>3</sup> gefüllt mit Wasser =                    kg 1650 kg =                    t</p>	<p><i>Die Größenordnung von Masszahlen unabhängig von ihrer Darstellung (z.B. 1/4 km, 0.25 km, 250 m) erfassen.</i></p>
--	--	---

## 7. Datenanalyse und Wahrscheinlichkeit

Aufgabenbeispiel		zugrunde liegende Kompetenz										
1. Daten erfassen, und darstellen. Darstellungen lesen und inter- pretieren.	<p>Im Prospekt gibt eine Herstellerfirma den Benzinverbrauch ihres Kleinwagens mit 4.8 Liter pro 100 km an. Eine Automobilzeitschrift testet den Wagen und misst folgende Werte:</p> <table border="1"> <tr> <td><b>Benzinverbrauch (Liter / 100km)</b></td> <td><b>4.4</b></td> <td><b>4.6</b></td> <td><b>4.8</b></td> <td><b>5.1</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td>10%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	<b>Benzinverbrauch (Liter / 100km)</b>	<b>4.4</b>	<b>4.6</b>	<b>4.8</b>	<b>5.1</b>		10%				Aus Schaubildern und Diagrammen Daten entnehmen. Einfache Diagramme herstellen
<b>Benzinverbrauch (Liter / 100km)</b>	<b>4.4</b>	<b>4.6</b>	<b>4.8</b>	<b>5.1</b>								
	10%											
	<p><b>Zeichnen Sie ein Balkendiagramm zum Altersdurchschnitt einer Familie! Vater 52, Mutter 48, Tochter 24, Sohn 22, Tochter 18 Jahre alt. Berechnen Sie den Altersdurchschnitt!</b></p>	Daten systematisch sammeln und darstellen. Bedeutung von relativen und absoluten Häufigkeiten verstehen										
2. Kombinatorische Probleme erfassen, beschreiben, darstellen und berechnen.	<p><b>Auf wie vielen Wegen kann man vom Ort A über B über C nach D gelangen?</b></p>	Zu einfachen kombinatorischen Fragestellungen verschiedene Möglichkeiten bestimmen und ordnen.										
3. Zufallsereignisse beschreiben, Wahrscheinlichkeitsaussagen interpretieren und bestimmen.	<p><b>Mit welcher Wahrscheinlichkeit tritt theoretisch an einem Würfel jede einzelne Zahl auf? Teste dein Ergebnis mit einer möglichst grossen Anzahl von Versuchen. (zB. 50x)</b></p>	Experimente zu Wahrscheinlichkeitsrechnungen durchführen und auswerten.										

## 8. Mathematische Symbolsprache verstehen & verwenden, Hilfsmitteln nutzen

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz
1. Fachspezifische Zeichen und Sprechweisen verstehen und nutzen.	<b>Was bedeuten:</b> 1023 hPa ? Fr.16.- ? 20 °C ? < 100 cm ? 80 % ?	Zahlen und Zeichen aus dem Alltag / aus der Umwelt verstehen.
	<b>Was bedeuten:</b> $t = 16.45 \text{ h}$ ? $s = 1000 \mu\text{m}$ ? $\rho = 7.85 \text{ kg/dm}^3$ ? $v = 30 \text{ km/h}$ ? $n = 50 \text{ 1/min}$ ?	Fachspezifische Zeichen richtig deuten, z.B. bei bekannten Rechenoperationen.
2. Geeignete Kontrollverfahren anwenden.	<b>Richtig oder falsch? Überprüfen Sie !</b> - Rabatt 20 %! Jetzt nur Fr. 3.60 statt 4.50 ! - Rabatt 20 %! Jetzt nur Fr. 8.50 statt 10.20 ! - Rabatt 20 %! Jetzt nur Fr. 5.40 statt 6.75 !	Aufgaben (z.B. mit Korrekturschlüssel oder Taschenrechner) selbstständig korrigieren.
	<b>Rechnen Sie <math>v = 72 \text{ km/h}</math> in <math>\text{m/s}</math> um !</b>  Lösung: $v = 72 \text{ km/h} : 3,6 = \underline{20 \text{ m/s}}$ (wieso 3,6 ?)	Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen Korrekturschlüssel oder Musterlösung und eigener Lösung.
3. Hilfsmittel einsetzen.	$\frac{320}{16,1 \cdot 5,4} = ?$ <b>Eingabe im Taschenrechner:</b>  ↻ 320 4 16,1 4 5,4 = 3.6806993	Hilfsmittel nach Anweisung benutzen.
	<b>Berechnen Sie mit dem Taschenrechner !</b> $1523 + 1753 - 857 =$ $235 \cdot 9 =$ $10331 / 19.17 =$ $10\% \text{ von } 55.- =$ $\sqrt{361} =$ $(25+2)^2 + (13)^2 =$	Hilfsmittel in vertrautem Kontext sachgerecht benutzen.

## 9. Argumentieren, kommunizieren, darstellen

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz
1. Mathematisch argumentieren		Argumente verstehen und reproduzieren.
2. Verschiedene Vorgehensweisen diskutieren / gemeinsam Probleme lösen.		Vorgehensweisen von Kolleginnen und Kollegen beim Lösen von Aufgaben nachvollziehen.
		Unterschiede / Gemeinsamkeiten verschiedener Vorgehensweisen beschreiben.
3. Darstellen	<i>Lösungswege klar strukturieren:</i> - gegeben, gesucht, eventuell Skizze - Formel, Zahlengleichung oder - Grössengleichung mit Einheiten - Resultatangabe mit Einheiten	Resultate lesbar und strukturiert darstellen.
		Rechenwege aufgrund der eigenen Darstellung reproduzieren.
		Rechenwege und Gedankengänge für Lehrkräfte verständlich darstellen.
		Rechenwege und Gedankengänge für Kolleginnen und Kollegen verständlich darstellen.
4. Mathematische Sachverhalte auf verschiedene Weise darstellen. Darstellungen nutzen.	<b>Interpretieren Sie und rechnen Sie aus:</b> $a = A : b$ $a = 12 m^2 : 3 m =$ $a = \frac{A}{b}$ $a = \frac{12 m^2}{3 m} =$ $a = V : (b \cdot h)$ $a = 24 m^3 : (3 m \cdot 2 m) =$ $a = \frac{V}{b \cdot h}$ $a = \frac{24 m^3}{3 m \cdot 2 m} =$	Verschiedene mathematische Darstellungsformen lesen.

## 10. Modellieren, Probleme lösen, aus Fehlern lernen

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz
1. mathematische Fertigkeiten beim Lösen mathematischer Probleme nutzen.	<p><b>Einmal gelernte Lösungsmethoden zu Rechenproblemen beibehalten und festigen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Direkte und indirekte Proportionen mit Ihrer vertrauten Methode lösen</b></li> <li>• <b>Lösungswege nachvollziehbar gestalten</b></li> </ul>	<i>Mathematische Probleme mit Standardverfahren lösen.</i>
	<p><b>Ein 4mm dickes Messingblech mit 4m<sup>2</sup> Fläche hat eine Masse (Gewicht) von 136 kg. Welche Masse haben 10m<sup>2</sup> Messingblech mit einer Blechdicke von 6mm?</b></p>	<i>Standardverfahren in für die Lernenden neuartigen Kontexten nutzen.</i>
2. Bei der Bearbeitung mathematischer Probleme Kreativität und Ausdauer zeigen.	<p><b>Zur Verdeutlichung der Aufgaben klärende Skizzen erstellen und interpretieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Anna und Benno sind im gleichen Lehrbetrieb. Anna wohnt 5 km vom Arbeitsort entfernt, Benno 4 km. Zeigen Sie mit Skizzen, dass die Entfernung zwischen Annas und Bennos Wohnort mindestens 1 km und höchstens 9 km betragen kann.</b></li> </ul>	<i>Zu mathematischen Problemen experimentieren und / oder Skizzen anfertigen.</i>
	<p><b>Erstellen Sie eine Skizze zur Lösung folgender Aufgabe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ein rechteckiges Fenster ist drei Mal so lang wie breit. Die Länge ist 24 cm. Berechnen Sie die Durchlass- Öffnung in cm<sup>2</sup>!</b></li> </ul>	<i>Zu mathematischen Problemen experimentieren und / oder Skizzen anfertigen.</i>
3. Aus Fehlern lernen	<p>Selbstständig Verbesserungen machen mit Unterstützung der Lehrkraft. <b>Verbesserungen der Lehrkraft erklären und besprechen im Rahmen eines Beratungsgesprächs.</b></p>	<i>Eigene Fehler und Fehlvorstellungen jemandem erklären, z.B. im Rahmen eines Beratungsgesprächs.</i>

	<b>Selbstständig Verbesserungen machen mit Vergleich zu einer korrekten Lösung und einer Kollegin/einem Kollegen gemachte Fehler erläutern.</b>	<i>Eigene Fehler erkennen und jemandem erklären.</i>
4. Mathematische Probleme modellieren	<b>Finde eine Geschichte zu <math>3 \cdot (3.00 \text{ Fr} + 2.00 \text{ Fr})</math>.</b>	<i>Mathematik in Sachkontexten erkennen und anwenden.</i>
	<b>Der Airbus A380-800 hat eine Tankkapazität von 310'000 Litern Kerosin. Die Dichte von Kerosin beträgt <math>0,8\text{g/cm}^3</math>. Der Treibstoffverbrauch zum Transport eines Passagiers über 100km beträgt 3,3 Liter Kerosin. Der Airbus kann 555 Passagiere transportieren. Wie viele Liter braucht der Airbus für einen Atlantikflug Zürich New York mit einer Flugdistanz von 7000km. Wie vielen Kilogramm Kerosin entspricht dies?</b>	<i>Sachprobleme mit mathematischen Mitteln lösen.</i>