

# Sprachschatzarbeit mit der Mathewerkstatt 9 (BaWü 5)

## Übersicht zum Sprachschatz aller Kapitel aus den Handreichungen

### 1. Zusammenhänge in Dreiecken und Vierecken – Systematisch argumentieren

**Schreiben und Sprechen:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende (dauerhaft) aktiv nutzen können (zum Teil aus alten Kapiteln):

- das gleichschenklige, nicht gleichseitige, stumpf-, spitz-, rechtwinklige Dreieck
- a und b sind zusammen so groß wie ...
- die Summe der Winkel beträgt 360 Grad, zusammen ergeben die Winkel 360 Grad
- der gegenüberliegende Winkel ist gleich groß
- ... bilden ein Paar von Scheitel-/Nebenwinkel
- ich beweise die Vermutung
- ich überprüfe die Vermutung an einem Beispiel
- es gilt für alle ...
- die Variablen a und b sind gegeben
- ich stelle für den unbekannt Winkel den Term ... auf
- ich arbeite vorwärts, ich denke rückwärts

**Lesen und Zuhören:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende in ihrer Bedeutung erfassen, aber nicht unbedingt selbst nutzen können:

- der Winkel gegenüber vom Durchmesser des Kreises...
- sie kombinieren die Aussagen
- sie zeichnen eine Tangente an einen Kreis
- ... steht senkrecht auf dem Radius im Punkt P
- der Satz des Thales hat als Voraussetzungen...

### 2. Von den Quarks bis ins Universum – Mit riesigen und winzigen Größen umgehen Größen und Potenzen

**Schreiben und Sprechen:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende (dauerhaft) aktiv nutzen können (zum Teil aus alten Kapiteln):

- zehnfach vergrößern, hundertfach verkleinern
- ich drücke es als Potenz von zehn / etwas aus
- ... mal ... mit 10 multiplizieren
- die Hochzahl; der Exponent; die Basis; Die Grundzahl
- Millionen / Milliarde
- Mikrometer / Nanometer

- ein Milli- / Zenti- / Dezimeter ist ein Tausendstel / Hundertstel / Zehntel Meter
- ... ist so groß wie ein Tausendstel / Hundertstel / Zehntel von ...
- ... verändert sich mit dem Faktor ...
- Ich addiere / subtrahiere die Potenzen

**Lesen und Zuhören:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende in ihrer Bedeutung erfassen, aber nicht unbedingt selbst nutzen können:

- Mega / Giga
- sie gehen weitere Zehntelungsschritte
- die Basen werden multipliziert und die Exponenten werden beibehalten
- sie verwenden Potenzgesetze

### 3. Im Filmstudio – Vergrößern und verkleinern in mehreren Dimensionen Skalierungen

**Schreiben und Sprechen:** Diese themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende (dauerhaft) aktiv nutzen können (z.T. aus alten Kapiteln):

- Es sieht aus, als wäre er größer als...
- Ich verändere die Größen,
- Ich verdoppele / verdreifache / ... die Größe [des Kindes],
- Ich verdoppele alle Längen in der Figur,
- Ich vergrößere / verkleinere das Dreieck von einer Ecke aus,
- Ich vergrößere..., sodass es dreimal so hoch ist,
- Das (Seiten)-Verhältnis zwischen d und e bleibt gleich,
- Sie stehen in einem Verhältnis von zwei zu vier,
- Die entsprechenden Winkel bleiben gleich groß,
- ... sind einander ähnlich,
- Das Seitenverhältnis ist eins zu drei,
- ... ist viermal so groß wie...,
- Die Seitenlängen passen zusammen,
- Die Seitenlänge a ist die Hälfte der Länge e,
- Die Figuren sind formgleich,
- Die Endfigur ist im Vergleich zur Ausgangsfigur verzerrt,

- Ich messe die Seitenlängen,
- Das entspricht 3 cm in der zweiten Figur,
- Das Bild / Modell hat den Maßstab 1:100 („Eins zu Hundert“),
- Ich verändere alle Seitenlängen der Ausgangsfigur mit demselben Maßstab,
- Mit demselben Faktor vergrößert / verkleinert,
- ... sind zueinander parallel,
- Sie stellen dieselbe Seite im Dreieck dar,
- Ich verschiebe / drehe / spiegle die Figur,
- Wenn sich die Seitenlänge verdoppelt / verzehnfacht / halbiert, dann...,
- ... im Vergleich zu...,
- Vier [DIN-A 5-Blätter] passen in ein [DIN-A 3-Blatt],
- Alle ... sind einander ähnlich,
- ... das entspricht einer Vervielfachung,
- Ich vergrößere die Figur von einem Punkt aus.

**Lesen und Zuhören:** Diese Wörter und Satzbausteine sollten Lernende verstehen, aber nicht unbedingt selbst nutzen können:

- Sie vergrößern formerhaltend,
- Sie skalieren mit dem Veränderungsfaktor drei,
- Mit einem Veränderungsfaktor multiplizieren,
- Ich mache die Vergrößerung rückgängig, indem ich mit ... verkleinere (bzw. mit einem Faktor kleiner 1 multipliziere),
- Die Figuren sind zueinander mathematisch ähnlich,
- Es sind jeweils die grünen und blauen Dreiecke zueinander ähnlich,
- Das Streckzentrum der zentrischen Streckung liegt außerhalb / innerhalb des Dreiecks,
- Es gibt einen einheitlichen Veränderungsfaktor,
- Die einander entsprechenden Winkel sind gleich groß,
- Die Längenverhältnisse einander entsprechender Seiten sind gleich,
- Die Funktionsgleichung beschreibt den funktionalen Zusammenhang,
- Die Figuren sind kongruent, also deckungsgleich,
- Eine [Verdoppelung] der Kantenlänge führt zu einer [Verachtfachung] des Volumens,
- Das Vierfache des ursprünglichen Terms,
- Der Funktionsterm beschreibt das Volumen / den Flächeninhalt in Abhängigkeit von ...

#### 4. Unsere Firma – Kosten kalkulieren Rechnen vernetzen

**Schreiben und Sprechen:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende (dauerhaft) aktiv nutzen können (zum Teil aus alten Kapiteln):

- Ich kalkuliere die Kosten für ...
- Ich schätze den Bedarf für ...
- Ich gehe von der Annahme aus, dass
- Bis zu ... Stück kostet es ...

- Je mehr ich bestelle, umso günstiger wird ...
- Es kostet unabhängig von der Stückzahl...
- Es hängt von ... ab
- Die Kosten pro Stück betragen...
- ... beschreibt den Preis abhängig von ...
- Ich stelle die Kosten in Abhängigkeit von ... in einer Tabelle / einem Graphen dar
- die Kosten steigen pro Stück gleichmäßig
- Ich erkenne die fixen / variablen Kosten im Term / in der Tabelle / im Graphen an ...
- Die variablen Kosten für ...
- Der Verkaufspreis beinhaltet die Mehrwertsteuer / die Fixkosten / den Gewinn
- bei Barzahlung ... % Skonto erhalten
- In der Tabellenkalkulation berechne ich in der Zelle ..., verknüpfe ich die Zelle mit...
- Das Nettogehalt bei einem Bruttogehalt beträgt ...

**Lesen und Zuhören:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende in ihrer Bedeutung erfassen, aber nicht unbedingt selbst nutzen können:

- Die Bedarfsanalyse
- Die Gesamtkosten setzen sich aus den Kosten für ... zusammen
- Ich verteile die Fixkosten gleichmäßig auf die Verkaufspreise der Artikel
- Der funktionale Zusammenhang zwischen ...
- Mit diesem Verteilungsmodell sind die Stückpreise zu hoch / niedrig, weil ...
- Ich verteile die Kosten als Abschreibung auf ... Jahre
- Die Mehrwertsteuer, Der Mehrwertsteuerbetrag, Der Nettopreis / Bruttopreis
- Die Renten- / Arbeitslosen- / Kranken- / Pflegeversicherung wird mit einem festen Prozentsatz vom Bruttolohn abgezogen
- Der Solidaritätszuschlag, Der Zinssatz
- Der Selbstkostenpreis beträgt ... Euro
- Die Produktionskosten enthalten ...
- Die Zielzelle; Der Zielwert; Die veränderbare Zelle

#### 5. Alte Geschichten von neuen Zahlen – Quadrieren rückwärts rechnen Wurzeln und irrationale Zahlen

**Sprechen und Schreiben:** Die folgenden (ggf. schon aus anderen Kapiteln bekannten) Wörter und Satzbausteine sollten Lernende dauerhaft aktiv nutzen können:

- ... das doppelt so große Quadrat / das halb so große Quadrat,
- Die Seitenlänge des Quadrats / Wurzel aus  $n$  liegt zwischen 3 und 4,
- Der Flächeninhalt des Quadrats beträgt ...,
- Ich ziehe die Wurzel aus 10,
- Ich quadriere die 3 und erhalte 9,
- Ich rechne das Quadrieren rückwärts,

- Ich nähere mich der Zahl an,
- ... eine Dezimalzahl mit 10 Nachkommastellen, endlich / unendlich vielen Nachkommastellen,
- Die Seitenlänge / die Wurzel ist eine natürliche Zahl,
- Ich schreibe die Zahl als abbrechende oder periodische Dezimalzahl,
- Die Zahl ist reell / irrational / rational / ganz / natürlich,
- Jede ... Zahl ist auch eine ...Zahl, aber nicht umgekehrt
- Wenn ..., dann ....

**Lesen und Zuhören:** Diese Wörter und Satzbausteine sollten Lernende verstehen, aber nicht unbedingt selbst nutzen können:

- Die Zahl unter der Wurzel ist das Quadrat einer rationalen oder irrationalen Zahl,
- Zu den reellen Zahlen gehören alle irrationalen und rationalen Zahlen,
- Sie ermitteln den Näherungswert,
- Ich ziehe das Wurzelziehen und das Multiplizieren / Dividieren auseinander.

## 6. Sicherheit von Zahlenschlössern – Möglichkeiten geschickt zählen Kombinatorisches Denken

**Sprechen und Schreiben:** Die folgenden (ggf. schon aus anderen Kapiteln bekannten) Wörter und Satzbausteine sollten Lernende dauerhaft aktiv nutzen können:

- ich stelle einen Code ein,
- ich finde alle Möglichkeiten mit einer Liste / eines Baumdiagrammes / einer Rechnung,
- ich schreibe eine Liste aller Möglichkeiten auf,
- ich bilde Gruppen / ich schreibe geordnet auf,
- ich zähle in Schritten,
- es gibt drei Möglichkeiten für die zweite Stelle,
- es sind vier Möglichkeiten im dritten Schritt,
- ich zeichne schrittweise die Möglichkeiten in dem Baumdiagramm auf,
- wenn an der ersten Stelle ein A steht, dann dürfen an der zweiten Stelle nur noch B oder C stehen,
- es bleiben als Möglichkeiten nur noch B und C übrig,
- „14“ gilt hier als das gleiche wie „41“,
- ich fasse gleiche Möglichkeiten in einer Gruppe zusammen,
- die Reihenfolge ist egal,
- bei jedem Schritt vervielfachen sich die Möglichkeiten mit 3, denn ich habe jeweils drei Möglichkeiten,
- ich zähle zu viel und fasse dann Doppelte zusammen.

**Lesen und Zuhören:** Diese neuen Fachwörter und inhaltlich tragenden Wörter sollten die Lernenden dauerhaft verstehen können:

- sie stellen einen Code ein,

- sie arbeiten die Stellen systematisch ab,
- die Anzahl der Möglichkeiten halbiert sich.

## 7. Planen eines Erlebnisparks – Unbekannte Maße bestimmen Strahlensatz und Pythagoras

**Schreiben und Sprechen:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende (dauerhaft) aktiv nutzen können (zum Teil aus alten Kapiteln):

- ich berechne Längen, indem ich Flächen vergleiche
- ich nutze / wende den Satz des Pythagoras an
- ich prüfe, ob die Voraussetzung erfüllt ist
- die Hypotenuse, die Kathete im rechtwinkligen Dreieck,
- die Flächeninhalte der Quadrate über den Seiten,
- die Dreiecke sind zueinander ähnlich
- die Strahlen, die vom selben Startpunkt ausgehen, bilden ähnliche Dreiecke
- ... liegt zu ... im rechten Winkel,
- die Strecken / Strahlen / ... sind zueinander parallel / zueinander senkrecht / schneiden sich
- die fehlende Länge / Seite ist ...,
- Wenn ... , dann ...,
- die Voraussetzung besagt ... und die Aussage ist ...

**Lesen und Zuhören:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende in ihrer Bedeutung erfassen, aber nicht unbedingt selbst nutzen können:

- Verhältnisgleichungen,
- Strahlensatzfigur,
- Seitenverhältnisse / Längenverhältnisse.

## 8. Dosenformen – Runde Flächen und Körper berechnen: Zylinder und Kegel

**Schreiben und Sprechen:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende (dauerhaft) aktiv nutzen können (zum Teil aus alten Kapiteln):

- Die Form eines ...
- ... hängt mit ... zusammen
- Das Verhältnis zwischen ... und ... ist ...
- ... ist proportional zu ...
- Ich stelle ... in Abhängigkeit von ... dar
- Es nähert sich ... an
- Je kleiner die Abstände, desto genauer ...
- Ich unterteile / zerlege die Figur in ...
- ... entspricht ungefähr dem / der ...
- ... sind parallel / senkrecht zueinander
- Die Mantelfläche / Grundfläche / Deckenfläche / Kegelfläche entspricht...
- Die Oberfläche besteht aus ...
- Die Bogenlänge des Kreissektors beträgt...

- ... ist ein Teil des gesamten Kreisumfangs / Flächeninhalts
- Die ... Ziffer nach dem Komma

**Lesen und Zuhören:** Diese neuen Fachwörter und inhaltlich tragenden Wörter sollten die Lernenden dauerhaft verstehen können:

- ... ist eine irrationale Zahl

### 9. Bewegungsanalysen im Sport – Krummlinige Zusammenhänge beschreiben Quadratische Funktionen

**Schreiben und Sprechen:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende (dauerhaft) aktiv nutzen können (zum Teil aus alten Kapiteln):

- ... ist abhängig von ...
- Wenn man  $x$  verdoppelt / verdreifacht / ..., dann verdoppelt / verdreifacht / ... sich  $y$
- Wenn man das Vorzeichen des  $x$ -Wertes umkehrt, dann ...
- Die Koordinaten des Punktes ...
- Ich stelle die Funktion im Graphen dar
- Die Parabel ist um ... nach oben / unten / rechts / links verschoben
- ... ist weiter / schmaler geöffnet als ...
- ... ist gestaucht / gestreckt / an der  $x$ -Achse gespiegelt
- Der Graph .. steigt schneller / langsamer als ...
- Der Funktionswert der Funktion ... an der Stelle ... ist höher / niedriger als ...
- Es besteht ein quadratischer / proportionaler / kubischer Zusammenhang zwischen ...

**Lesen und Zuhören:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende in ihrer Bedeutung erfassen, aber nicht unbedingt selbst nutzen können:

- die zur Zeit  $x$  zurückgelegte Strecke  $y$
- Der zu  $x$  passende / gehörende Wert  $y$
- Sie formen mit Hilfe der binomischen Formel um
- Die quadratische Ergänzung
- .. befindet sich im ersten / zweiten / usw. Quadranten
- Der Streckungsfaktor, der Scheitelpunkt
- Die Scheitelpunktform, die allgemeine Form
- Ich wähle den Punkt ... als Nullpunkt meines Koordinatensystems

### 10. Abschätzungen im Verkehr – Werte in quadratischen Zusammenhängen bestimmen Quadratische Gleichungen (nur BaWü, sonst Kl. 10)

**Schreiben und Sprechen:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende (dauerhaft) aktiv nutzen können (zum Teil aus alten Kapiteln):

- ... in Abhängigkeit von ...
- Die quadratische Gleichung
- Für  $x$  gleich ... ist  $f(x)$  gleich ...
- Wenn ich für  $x$  den Wert ... einsetze, erhalte ich ...
- Der / die  $x$ -Wert/e zum Funktionswert ... ist / sind ...
- ich teile auf beiden Seiten der Gleichung durch
- Ich addiere / subtrahiere auf beiden Seiten ...
- Ich rechne Rückwärts
- ... besitzt eine / zwei / mehrere Nullstellen
- Das Produkt wird nur null, wenn ...
- ... genau dann, wenn ...
- Der Reaktionsweg; der Bremsweg; der Anhalteweg
- Ich setze die beiden Terme gleich

**Lesen und Zuhören:** Die folgenden themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende in ihrer Bedeutung erfassen, aber nicht unbedingt selbst nutzen können:

- Die Lösungsmenge besteht aus ...
- ... haben die gleiche Lösungsmenge
- Die Parabel in Scheitelpunktform / der allgemeinen Form hat ...
- Das äquivalente Umformen
- ... sind äquivalent
- mit der quadratischen Ergänzung umformen
- mit den binomischen Formeln umformen
- ..., wobei  $p$  und  $q$  beliebige Zahlen sind

### 10. Kapitel: Rund um die Schulküche – Mischungsprobleme darstellen und lösen Gleichungssysteme (allg. Ausgabe, in BaWü Kl. 8)



**Schreiben und Sprechen:** Diese themenspezifischen Wörter und Satzbausteine sollten Lernende (dauerhaft) aktiv nutzen können (z.T. aus alten Kapiteln):

- die Lösung besteht aus einem Wert  $x$  und einem Wert  $y$
- ich erhalte eine/keine/unendlich viele Lösung(en)
- wenn ich die erste Zahl verdoppele und das dreifache der zweiten Zahl addiere, dann erhalte ich 34
- ich habe nur noch  $y$  auf der linken Seite
- ... ist genauso viel wert wie ...
- ... ist abhängig von ...
- ich setze  $3x$  in die erste Gleichung ein
- ich subtrahiere die zweite Gleichung von der ersten
- ich erkenne zwei Zusammenhänge

**Lesen und Zuhören:** Diese Wörter und Satzbausteine sollten Lernende verstehen, aber nicht unbedingt selbst nutzen können:

- das lineare Gleichungssystem
- sie nutzen das Gleichsetzungs-/Additions-/Subtraktionsverfahren

## 11. Kapitel Produktdesign – In 3D rechnen

**Körperberechnung** (nur allg. Ausgabe, in BaWü Kl. 10)

**Sprechen und Schreiben:** Die folgenden (ggf. schon aus anderen Kapiteln bekannten) Wörter und Satzbausteine sollten Lernende dauerhaft aktiv nutzen können:

- Der größte Durchmesser der Figur entspricht...
- Ich markiere die Raumdiagonale, die Seitenflächen/ die Teilflächen...
- ... besteht aus ... Kanten,
- ... wird durch vier gleichseitige Dreiecke gebildet,
- Die Flächen besitzen dieselbe Kante,
- Ich betrachte die Lage der Seiten/ Flächen zueinander,
- Ich zeichne die quadratische Grundfläche als Parallelogramm,
- ... ist halb so lang wie ..., ... ist genauso groß wie...
- Ich fasse die Flächeninhalte der Teilflächen zusammen,
- Ich zerlege das (Körper-)Netz,
- Die Strecke steht senkrecht auf einer Seite,
- Sie verläuft zur gegenüberliegenden Ecke,
- ... bilden die Oberfläche einer/ eines ...,
- ... werden von zwei Parallelen geschnitten,
- Ich nähere das Volumen mit ... an,
- Wenn der Radius verdoppelt wird, dann .../  
Wenn man die Seitenlängen verdoppelt, dann...
- Das Volumen/ Der Oberflächeninhalt hängt nur von einem Wert der Figur ab; es hängt von zwei Werten der Figur ab,
- ... entspricht  $\frac{3}{4}$  des Volumens des Zylinders.

**Lesen und Zuhören:** Diese neuen Fachwörter und inhaltlich tragenden Wörter sollten die Lernenden dauerhaft verstehen, aber nicht unbedingt selbst nutzen können:

- Der Term stammt aus einer Formel für ein zwei-/ dreidimensionales Gebilde,
- Der Kegelstumpf ...,
- Sie verhalten sich wie die entsprechenden Abschnitte auf der anderen Gerade,
- Der mittlere Teil einer gedrittelten Pyramide,
- Der Tetraeder, der Oktaeder.
-