



# Mathematik

# Elemente des Kompetenzaufbaus

|                         |           |                                                 |                                |
|-------------------------|-----------|-------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Kompetenzbereich</b> | MA.2<br>C | Form und Raum<br>Mathematisieren und Darstellen | <b>Handlungs-/Themenaspekt</b> |
|-------------------------|-----------|-------------------------------------------------|--------------------------------|

|                           |                                                                                                                                                                                                           |                                               |                       |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Kompetenz</b>          | 1. Die Schülerinnen und Schüler können Körper und räumliche Beziehungen darstellen.                                                                                                                       | Querverweise<br>EZ - Fantasie und Kreativität | <b>Querverweis</b>    |
|                           | MA.2.C.1 Die Schülerinnen und Schüler ...                                                                                                                                                                 |                                               |                       |
| <b>Auftrag 1. Zyklus</b>  | <b>1</b> a » können mit verschiedenen Techniken und Materialien Figuren darstellen (z.B. malen, biegen).                                                                                                  |                                               | <b>Kompetenzstufe</b> |
|                           | b » können Objekte als Figuren und Körper darstellen (z.B. Tisch als Rechteck, eine Baumkrone als Kugel).                                                                                                 |                                               |                       |
| <b>Auftrag 2. Zyklus</b>  | c » können mit Bauklötzen vorgegebene Körper darstellen.                                                                                                                                                  |                                               | <b>Grundanspruch</b>  |
|                           | d » können die Aufsicht von Würfelgebäuden auf Karopapier zeichnen.                                                                                                                                       |                                               |                       |
| <b>Orientierungspunkt</b> | <b>2</b> e » können die Aufsicht, Vorderansicht und Seitenansicht von Quadern und Würfelgebäuden skizzieren.<br>» können Würfelgebäude entsprechend der Aufsicht und Seitenansicht bauen und beschreiben. |                                               |                       |
|                           | f » können Würfel und Quader im Schrägbild skizzieren.                                                                                                                                                    |                                               |                       |
|                           | g » können aus Quadraten und Rechtecken Würfel und Quader herstellen und umgekehrt das Netz von Würfeln und Quadern durch Abwickeln zeichnen.                                                             |                                               |                       |
| <b>Auftrag 3. Zyklus</b>  | <b>3</b> h » können zusammengesetzte Körper skizzieren und beschreiben (z.B. aus Schachteln, Rollen und Prismen).                                                                                         |                                               |                       |
|                           | i » können das Schrägbild, die Aufsicht, Vorderansicht und Seitenansicht von rechtwinkligen Körpern in einem Raster zeichnen (z.B. 3 versetzt angeordnete Quader).                                        |                                               |                       |
|                           | j » Erweiterung: können Strecken und Ebenen in Quadern und Würfeln skizzieren und zeichnen (z.B. Schnittebenen in einem Quader).<br>» Erweiterung: können am Computer Körper zeichnen bzw. darstellen.    |                                               |                       |
|                           | k » können Prismen und Pyramiden skizzieren und als Schrägbild, in der Aufsicht, Vorderansicht und Seitenansicht darstellen sowie deren Netz zeichnen.                                                    |                                               |                       |
|                           | l » können Skizzen für massstabgetreue Modelle anfertigen oder Modelle herstellen (z.B. Netz eines Satteldaches im Masstab 1: 50).                                                                        |                                               |                       |

Weitere Informationen zu den Elementen des Kompetenzaufbaus sind im Kapitel *Überblick* zu finden.

## Impressum

|                     |                                                                                                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herausgeber:        | Bildungsdepartement Kanton St.Gallen                                                                                   |
| Zu diesem Dokument: | Lehrplan Volksschule basierend auf dem Lehrplan 21. Vom Bildungsrat erlassen und der Regierung genehmigt im Juni 2015. |
| Titelbild:          | Alexey Klementiev/Hemera/Thinkstock                                                                                    |
| Copyright:          | Die Urheberrechte und sonstigen Rechte liegen beim Bildungsdepartement Kanton St.Gallen                                |
| Internet:           | sg.lehrplan.ch                                                                                                         |
| Gedruckte Ausgabe:  | Juni 2017                                                                                                              |



## Inhalt

---

|             |                                             |           |
|-------------|---------------------------------------------|-----------|
| <b>MA.1</b> | <b>Zahl und Variable</b>                    | <b>2</b>  |
| A           | Operieren und Benennen                      | 2         |
| B           | Erforschen und Argumentieren                | 5         |
| C           | Mathematisieren und Darstellen              | 7         |
| <b>MA.2</b> | <b>Form und Raum</b>                        | <b>8</b>  |
| A           | Operieren und Benennen                      | 8         |
| B           | Erforschen und Argumentieren                | 10        |
| C           | Mathematisieren und Darstellen              | 11        |
| <b>MA.3</b> | <b>Größen, Funktionen, Daten und Zufall</b> | <b>13</b> |
| A           | Operieren und Benennen                      | 13        |
| B           | Erforschen und Argumentieren                | 15        |
| C           | Mathematisieren und Darstellen              | 16        |



## MA.1

### Zahl und Variable

#### A Operieren und Benennen

### 1. Die Schülerinnen und Schüler verstehen und verwenden arithmetische Begriffe und Symbole. Sie lesen und schreiben Zahlen.

Querverweise

MA.1.A.1

Die Schülerinnen und Schüler ...

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2 | d | » verstehen und verwenden den Begriff durch und das Symbol $\div$ .                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|   | e | » verstehen und verwenden die Begriffe Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Rest, Zahlenstrahl, Quadratzahl, Hunderter, Tausender, Stellenwerte.<br>» können natürliche Zahlen bis 1'000 lesen und schreiben.                                                                                                          |  |
|   | f | » verstehen und verwenden die Begriffe Summand, Summe, Differenz, Faktor, Produkt, Quotient.<br>» können natürliche Zahlen bis 1 Million lesen und schreiben.                                                                                                                                                                      |  |
|   | g | » verstehen und verwenden die Begriffe Bruch, Prozent, Teiler, Vielfache, Zähler, Nenner, überschlagen, runden.<br>» verwenden die Symbole %, $\approx$ .<br>» können Dezimalzahlen und Brüche lesen und schreiben.                                                                                                                |  |
|   | h | » verstehen und verwenden die Begriffe Gleichung, Klammer, Primzahl.<br>» können die Symbole +, -, /, *, =, $x^2$ , {}, $\neq$ verwenden und Rechner entsprechend nutzen.<br>» können Brüche (Nenner 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 20, 50, 100, 1'000), Dezimalzahlen und Prozentzahlen je in die beiden anderen Schreibweisen übertragen. |  |

### 2. Die Schülerinnen und Schüler können flexibel zählen, Zahlen nach der Grösse ordnen und Ergebnisse überschlagen.

Querverweise

MA.1.A.2

Die Schülerinnen und Schüler ...

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2 | d | » können im Zahlenraum bis 100 von beliebigen Zahlen aus vorwärts und rückwärts zählen.<br>» können im Zahlenraum bis 100 von beliebigen 10er-Zahlen aus in 2er-, 5er- und 10er-Schritten vorwärts und rückwärts zählen.                                                                                                                                                                                                                        |  |
|   | e | » können im Zahlenraum bis 1'000 von beliebigen Zahlen aus in 1er-, 2er-, 10er- und 100er-Schritten vorwärts und rückwärts zählen.<br>» können Zahlen bis 1'000 ordnen.                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|   | f | » können im Zahlenraum bis 1 Million von beliebigen Zahlen aus in angemessenen Schritten vorwärts und rückwärts zählen (z.B. von 320'000 in 20'000er-Schritten).<br>» können Zahlen bis 1 Million ordnen (z.B. die ungefähre Position von 72'000 auf einem Zahlenstrahl bestimmen).                                                                                                                                                             |  |
|   | g | » können von beliebigen Dezimalzahlen aus in angemessenen Schritten vorwärts und rückwärts zählen (z.B. von 0.725 in 0.005er-Schritten).<br>» können Brüche mit den Nennern 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 20, 50, 100 ordnen.<br>» können Dezimalzahlen ordnen (z.B. 1.043; 1.43; 1.05; 1.5; 1.403).<br>» können Grundoperationen mit natürlichen Zahlen überschlagen (z.B. $13'567 + 28'902 \approx 40'000$ ; $592'000 : 195 \approx 600'000 : 200$ ). |  |



|   |                                                                                                                                      | Querverweise |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| h | » können Summen und Differenzen mit Dezimalzahlen überschlagen (z.B. $0.723 - 0.04 \approx 0.7$ ; $23'268 + 4'785 \approx 28'000$ ). |              |
|   | » können in Prozentrechnungen Ergebnisse überschlagen (z.B. 263 von 830 sind etwa 30%; 45% von 13'000 sind mehr als 5'000).          |              |

|                                                                                                                   |                                  |                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>3. Die Schülerinnen und Schüler können addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren und potenzieren.</b> |                                  | Querverweise<br>EZ - Zusammenhänge und Gesetzmässigkeiten (5) |
| MA.1.A.3                                                                                                          | Die Schülerinnen und Schüler ... |                                                               |

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2 | c | » können im Zahlenraum bis 100 verdoppeln, halbieren, addieren und subtrahieren.<br>» kennen Produkte aus dem kleinen Einmaleins mit den Faktoren 2, 5 und 10.<br>» können Produkte aus dem kleinen Einmaleins in Faktoren zerlegen (z.B. $36 = 6 \cdot 6 = 4 \cdot 9$ ).                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|   | d | » können beim Addieren und Subtrahieren Rechenwege notieren und Ergebnisse überprüfen.<br>» können schriftlich addieren und subtrahieren.<br>» kennen die Produkte des kleinen Einmaleins.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|   | e | » können bis 4 Wertziffern im Kopf addieren und subtrahieren (z.B. $320'000 + 38'000$ ; $402 + 90$ ).<br>» können bis 4 Wertziffern multiplizieren (im Kopf oder mit Notieren eigener Rechenwege, z.B. $45 \cdot 240$ ).<br>» können natürliche Zahlen durch einstellige Divisoren dividieren (im Kopf oder mit Notieren eigener Rechenwege, z.B. $231 : 7$ ).                                                                                                                                                                                                  |  |
|   | f | » können Dezimalzahlen bis 5 Wertziffern addieren und subtrahieren (im Kopf oder mit Notieren eigener Rechenwege, z.B. $30.8 + 5.6$ ).<br>» können Brüche mit den Nennern 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 20, 50, 100 am Rechteckmodell kürzen, erweitern, addieren und subtrahieren.<br>» können Grundoperationen mit dem Rechner ausführen.                                                                                                                                                                                                                             |  |
|   | g | » können Dezimalzahlen bis 5 Wertziffern multiplizieren und die Ergebnisse überprüfen (im Kopf oder mit Notieren eigener Rechenwege, z.B. $308 \cdot 52$ ; $12 \cdot 0,3$ ).<br>» können Brüche mit den Nennern 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 20, 50, 100 am Rechteckmodell multiplizieren.<br>» können Brüche mit den Nennern 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 20, 50, 100, 1'000 als Dezimalzahlen schreiben.<br>» können bestimmen, wie oft Stammbrüche in ganzen Zahlen enthalten sind (z.B. Wie viele Male ist $\frac{1}{5}$ in 2 enthalten? $\rightarrow 2 : \frac{1}{5}$ ). |  |



#### 4. Die Schülerinnen und Schüler können Terme vergleichen und umformen, Gleichungen lösen, Gesetze und Regeln anwenden.

Querverweise  
EZ - Zusammenhänge und  
Gesetzmässigkeiten (5)

MA.1.A.4

Die Schülerinnen und Schüler ...

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2 | d | » können Beziehungen zwischen Produkten nutzen (z.B. $6 \cdot 8$ ist um 8 grösser als $5 \cdot 8$ oder mit dem Kommutativgesetz: z.B. $8 \cdot 3 = 3 \cdot 8$ ).                                                                                                                                                                                                                 |  |
|   | e | » verstehen die Division als Umkehroperation der Multiplikation und den Zusammenhang zur Addition (z.B. $28 : 7 = 4 \Rightarrow 28 = 4 \cdot 7 \Rightarrow 28 = 7 + 7 + 7 + 7$ ).<br>» können Beziehungen zwischen dem kleinen Einmaleins und dem Zehnereinsmaleins nutzen.                                                                                                      |  |
|   | f | » können Produkte durch Verdoppeln und Halbieren umformen (z.B. $8 \cdot 26 = 4 \cdot 52 = 2 \cdot 104$ ).<br>» können das Assoziativgesetz bei Summen und Produkten nutzen (z.B. $136 + 58 + 42 = 136 + (58 + 42)$ ; $38 \cdot 4 \cdot 25 = 38 \cdot (4 \cdot 25)$ ).<br>» können natürliche Zahlen auf 10er, 100er und 1'000er runden.                                         |  |
|   | g | » erkennen Zahlen, die durch 2, 5, 10, 100, 1'000 teilbar sind.<br>» können Dezimalzahlen runden (z.B. 17'456 auf 100er; 1.745 auf Zehntel).                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|   | h | » können Gleichungen mit Variablen durch Einsetzen oder Umkehroperationen lösen.<br>» können die Rechenregeln Punkt vor Strich und die Klammerregeln befolgen (z.B. $4 + 8 - 2 \cdot 3 = 6$ ; $(4 + 8 - 2) \cdot 3 = 30$ ; $4 + (8 - 2) \cdot 3 = 22$ ).<br>» Erweiterung: können Teilbarkeitsregeln durch 3, 4, 6, 8, 9, 25, 50 nutzen und Teiler natürlicher Zahlen bestimmen. |  |



MA.1

B

Zahl und Variable

Erforschen und Argumentieren

1. Die Schülerinnen und Schüler können Zahl- und Operationsbeziehungen sowie arithmetische Muster erforschen und Erkenntnisse austauschen.

Querverweise  
EZ - Sprache und Kommunikation (8)

MA.1.B.1

Die Schülerinnen und Schüler ...

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2 | d | » können Produkte systematisch variieren und Auswirkungen beschreiben bzw. mit Anschauungsmaterial zeigen (z.B. $3 \cdot 3$ , $6 \cdot 3$ ; $3 \cdot 4$ , $6 \cdot 4$ ; $3 \cdot 5$ , $6 \cdot 5$ ).<br>» suchen eigene Lösungswege und tauschen sie aus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|   | e | » können Operationen systematisch variieren und Erkenntnisse austauschen (z.B. mit 3 Zahlen < 10 gleiche Ergebnisse bilden: $30 = 8 \cdot 3 + 6 = 7 \cdot 4 + 2 = 7 \cdot 3 + 9$ ; $32 = \dots$ ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|   | f | » lassen sich auf offene Aufgaben ein, erforschen Beziehungen, formulieren Vermutungen und suchen Lösungsalternativen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|   | g | » können operative Beziehungen zwischen natürlichen Zahlen erforschen und beschreiben (z.B. die Differenz von 2 Umkehrzahlen ist ein Vielfaches von 9: $41 - 14 = 27$ ; $83 - 38 = 45$ ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|   | h | » können heuristische Strategien verwenden: ausprobieren, Beispiele suchen, Analogien bilden, Regelmässigkeiten untersuchen, Annahmen treffen, Vermutungen formulieren.<br>» können systematische Aufgabenfolgen bilden, weiterführen, verändern und beschreiben (z.B. auf einer Zahlentafel 5 Zahlen mit einer Figur abdecken und die Summe berechnen. Die Figur um eine, zwei, drei, ... Position(en) verschieben).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|   | i | » können heuristische Strategien verwenden: durch Fragen die Problemstellung klären, systematisch variieren, mit vertrauten Aufgaben vergleichen, Annahmen treffen, Lösungsansätze austauschen.<br>» können Beziehungen zwischen rationalen Zahlen erforschen und beschreiben (z.B. die Abstände zwischen den Stammbrüchen $\frac{1}{2}$ , $\frac{1}{3}$ , $\frac{1}{4}$ , ... auf dem Zahlenstrahl; Erweiterung: das Wachstum der Quotienten bei kleiner werdenden Divisoren, $4 : 2$ , $4 : 1$ , $4 : 0.5 \dots$ ).<br>» können arithmetische Zusammenhänge durch systematisches Variieren von Zahlen, Stellenwerten und Operationen erforschen und Beobachtungen festhalten (z.B. $10 : 9 = 1 \text{ R}1$ , $100 : 9 = 11 \text{ R}1$ , $1'000 : 9 = \dots$ ). |  |

2. Die Schülerinnen und Schüler können Aussagen, Vermutungen und Ergebnisse zu Zahlen und Variablen erläutern, überprüfen, begründen.

Querverweise  
EZ - Lernen und Reflexion (7)

MA.1.B.2

Die Schülerinnen und Schüler ...

|   |   |                                                                                                                                                                                                 |  |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2 | d | » können Quotienten mit der Umkehroperation überprüfen (z.B. $21 : 3 = 7 \rightarrow 7 \cdot 3 = 21$ ).                                                                                         |  |
|   | e | » können Divisionen mit Rest mit der Umkehroperation begründen (z.B. $32 : 6$ gibt Rest, weil 32 keine Zahl aus der 6er-Reihe ist).                                                             |  |
|   | f | » können Ergebnisse mit Überschlagsrechnungen überprüfen.<br>» können die Anzahl Stellen von Produkten und Quotienten erforschen und begründen.                                                 |  |
|   | g | » können Ergebnisse zu Grundoperationen durch Vereinfachen (z.B. $8 \cdot 13 = 4 \cdot 26 = 2 \cdot 52$ ), Zerlegen (z.B. $17.8 + 23.5 = 17 + 3 + 20 + 1.3$ ) und Umkehroperationen überprüfen. |  |





|   |                                                                                                                                                                                                                                                              | Querverweise |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| h | » können Aussagen zu arithmetischen Gesetzmässigkeiten erforschen, begründen oder widerlegen (z.B. eine ungerade Summe entsteht durch Addition einer geraden und einer ungeraden Zahl; die Produkte vier aufeinanderfolgender Zahlen sind durch 24 teilbar). |              |
|   | » können die Anzahl Nachkommastellen bei Produkten und Quotienten von Dezimalzahlen erforschen und begründen (z.B. mit Rechner).                                                                                                                             |              |

|                                                                                                         |                                  |                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>3. Die Schülerinnen und Schüler können beim Erforschen arithmetischer Muster Hilfsmittel nutzen.</b> |                                  | Querverweise<br>EZ - Zusammenhänge und Gesetzmässigkeiten (5) |
| MA.1.B.3                                                                                                | Die Schülerinnen und Schüler ... |                                                               |

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 2 | c | » können Stellenwerttafel beim Erforschen arithmetischer Strukturen nutzen (z.B. Plättchen in die Stellenwerttafel legen und verschieben).                                                                                                                                                      |                                  |
|   | d | » können Anweisungen zu Handlungssequenzen (z.B. in Flussdiagrammen) befolgen und beim Erforschen arithmetischer Strukturen nutzen (z.B. 1. Starte mit einer zweistelligen Zahl / 2. Wenn die Zahl gerade ist: Dividiere durch 2, sonst: Multipliziere mit 3 und addiere 1 / 3. Wiederhole 2.). |                                  |
|   | e | » können elektronische Medien beim Erforschen arithmetischer Strukturen nutzen (z.B. umwandeln von $\frac{1}{11}$ , $\frac{2}{11}$ , $\frac{3}{11}$ , ... in periodische Dezimalzahlen und die Ziffernfolge untersuchen).                                                                       | MI - Produktion und Präsentation |
|   | f | » können mit elektronischen Medien Daten erfassen, sortieren und darstellen (Tabellenkalkulationsprogramm).                                                                                                                                                                                     | MI - Produktion und Präsentation |





MA.1  
C

Zahl und Variable  
Mathematisieren und Darstellen

1. Die Schülerinnen und Schüler können Rechenwege darstellen, beschreiben, austauschen und nachvollziehen.

Querverweise  
EZ - Fantasie und Kreativität [6]

MA.1.C.1

Die Schülerinnen und Schüler ...

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2 | d | » erkennen in grafischen Modellen multiplikative Beziehungen, insbesondere Verdoppelungen und $1 \cdot$ mehr bzw. $1 \cdot$ weniger (z.B. $3 \cdot 4$ und $6 \cdot 4$ in einem Punktefeld als Verdoppelung).                                                   |  |
|   | e | » können Rechenwege zu den Grundoperationen darstellen, austauschen und nachvollziehen (z.B. $80 + 5 + 5 + 5 + 5 = 80 + 4 \cdot 5$ ; $347 - 160 \rightarrow 160 + 40 + 147 = 347$ ).                                                                           |  |
|   | f | » können Rechenwege zu Grundoperationen mit Dezimalzahlen darstellen, austauschen und nachvollziehen (z.B. $35.7 + 67.8$ in mehrere Summanden zerlegen und auf dem Rechenstrich darstellen).                                                                   |  |
|   | g | » können Summen, Differenzen und Produkte von Brüchen und von Dezimalzahlen mit geeigneten Modellen darstellen und beschreiben (z.B. Produkt: $\frac{1}{3}$ von $\frac{3}{4}$ mit dem Rechteckmodell; Summe: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ mit dem Kreismodell). |  |

2. Die Schülerinnen und Schüler können Anzahlen, Zahlenfolgen und Terme veranschaulichen, beschreiben und verallgemeinern.

Querverweise  
EZ - Lernen und Reflexion [7]

MA.1.C.2

Die Schülerinnen und Schüler ...

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2 | d | » können Grundoperationen mit Handlungen, Sachbildern, Rechengeschichten und grafischen Strukturen veranschaulichen und Veranschaulichungen interpretieren.<br>» können Beziehungen in und zwischen Grundoperationen zeigen und beschreiben (z.B. die Veränderung der Produkte $1 \cdot 3$ , $2 \cdot 4$ , $3 \cdot 5$ , $4 \cdot 6$ , ...).                                                                                                                                                                     |  |
|   | e | » können die Bedeutung der Ziffern im Stellenwertsystem darstellen (z.B. 2 100er-Platten, 5 10-er-Stäbe und 7 1er-Würfel stellen 257 dar).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|   | f | » können Zahlenfolgen und Produkte veranschaulichen (z.B. $14 \cdot 14$ mit dem Malkreuz; die Zahlenfolge 1, 3, 6, 10, ... mit Punkten).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|   | g | » können Gesetzmässigkeiten im Bereich der natürlichen Zahlen mit Beispielen konkretisieren (z.B. Quadratzahlen haben eine ungerade Anzahl Teiler $\rightarrow 16$ : 1, 2, 4, 8, 16).<br>» können Brüche mit den Nennern 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 darstellen und vergleichen sowie Darstellungen interpretieren (z.B. Kreis-, Rechteckmodell, Zahlenstrahl).<br>» können Zahlenfolgen mit positiven rationalen Zahlen beschreiben (z.B. $\frac{1}{2}$ , $\frac{1}{4}$ , $\frac{1}{8}$ , ...; 0.7, 0.77, 0.777, ...). |  |
|   | h | » können Zahlenrätsel mathematisieren und erfinden (z.B. wenn man eine Zahl verdreifacht und um 3 vergrössert gibt es 33).<br>» können Figurenfolgen numerisch beschreiben (z.B. die Anzahl sichtbarer Seiten bei Würfeltürmen mit 1, 2, 3, 4, ... Würfeln).                                                                                                                                                                                                                                                     |  |



## MA.2

### A

## Form und Raum

### Operieren und Benennen

#### 1. Die Schülerinnen und Schüler verstehen und verwenden Begriffe und Symbole.

Querverweise  
TTG.2.C.1.2a  
TTG.2.C.1.2b  
TTG.2.C.1.2c

##### MA.2.A.1

Die Schülerinnen und Schüler ...

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2 | d | » verstehen und verwenden die Begriffe Figur, Länge, Breite, Fläche, Körper, spiegeln, verschieben.                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|   | e | » verstehen und verwenden die Begriffe Punkt, Ecke, Kante, Seitenfläche, Würfel, Quader.                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|   | f | » erkennen und benennen geometrische Körper (Würfel, Quader, Kugel, Zylinder, Pyramide) und Figuren in der Umwelt und auf Bildern.                                                                                                                                                                                                                |  |
|   | g | » verstehen und verwenden die Begriffe Seite, Diagonale, Durchmesser, Radius, Flächeninhalt, Mittelpunkt, Parallele, Linie, Gerade, Strecke, Raster, Schnittpunkt, schneiden, Senkrechte, Symmetrie, Achsenspiegelung, Umfang, Winkel, rechtwinklig, Verschiebung, Geodreieck.<br>» verwenden die Symbole für rechte Winkel und parallele Linien. |  |
|   | h | » verstehen und verwenden die Begriffe Koordinaten, Ansicht, Seitenansicht, Aufsicht, Vorderansicht.                                                                                                                                                                                                                                              |  |

#### 2. Die Schülerinnen und Schüler können Figuren und Körper abbilden, zerlegen und zusammensetzen.

Querverweise  
EZ - Räumliche Orientierung  
(4)

##### MA.2.A.2

Die Schülerinnen und Schüler ...

|   |   |                                                                                                                                                                                          |  |
|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2 | d | » können Figuren in Rastern vergrössern, verkleinern und verschieben.<br>» können Vielecke in Drei- und Vierecke zerlegen und Figuren zusammensetzen (z.B. mit Dreiecken Figuren legen). |  |
|   | e | » können mit Grundfiguren verschieden parkettieren (z.B. mit Dreiecken oder Pentominos).<br>» können Figuren an Achsen spiegeln und Spiegelbilder skizzieren.                            |  |
|   | f | » können reale Körper verschieben, kippen, drehen und erkennen entsprechende Abbildungen (z.B. einen Würfel zwei Mal kippen).                                                            |  |
|   | g | » können Linien und Figuren mit dem Geodreieck vergrössern, verkleinern, spiegeln und verschieben und erkennen entsprechende Abbildungen.                                                |  |



|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>3. Die Schülerinnen und Schüler können Längen, Flächen und Volumen bestimmen und berechnen.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                   | Querverweise<br>EZ - Zusammenhänge und<br>Gesetzmässigkeiten (5) |
| MA.2.A.3                                                                                           | Die Schülerinnen und Schüler ...                                                                                                                                                                                                                  |                                                                  |
| <b>2</b><br>                                                                                       | c » können Seitenlängen und Flächeninhalte von Drei- und Vierecken sowie Volumen von Würfeln und Quadern vergleichen (z.B. in zwei verschieden grosse Rechtecke mit Quadraten belegen).                                                           |                                                                  |
|                                                                                                    | d » können Flächen mit Einheitsquadraten auszählen (z.B. das Schulzimmer mit Meterquadraten).                                                                                                                                                     |                                                                  |
|                                                                                                    | e » können den Umfang von Vielecken messen und berechnen.<br>» können den Flächeninhalt von Quadraten und Rechtecken berechnen.<br>» können Quader aus einer gegebenen Anzahl Würfeln bilden und Quader in eine bestimmte Anzahl Quader zerlegen. |                                                                  |
|                                                                                                    | f » können Volumen von Quadern berechnen.<br>» können den Flächeninhalt von nicht rechteckigen Figuren in Rastern annähernd bestimmen (z.B. die Anzahl Einheitsquadrate in einem Kreis auszählen).                                                |                                                                  |



## MA.2

## B

## Form und Raum

## Erforschen und Argumentieren

1. Die Schülerinnen und Schüler können geometrische Beziehungen, insbesondere zwischen Längen, Flächen und Volumen, erforschen, Vermutungen formulieren und Erkenntnisse austauschen.

Querverweise  
EZ - Räumliche Orientierung  
(4)

## MA.2.B.1

Die Schülerinnen und Schüler ...

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2 | d | » erforschen Figuren und Körper und können Beziehungen formulieren (z.B. die Seitenflächen eines Quaders sind Rechtecke).                                                                                                                                                                               |  |
|   | e | » können Figuren mit gegebenem Umfang bilden (z.B. Dreiecke mit 5, 6, oder 7 Streichhölzern legen).                                                                                                                                                                                                     |  |
|   | f | » können Beziehungen zwischen Seitenlängen und Flächeninhalt bei Rechtecken in einem Raster erforschen.                                                                                                                                                                                                 |  |
|   | g | » können Strecken an Figuren systematisch variieren, Auswirkungen erforschen, Vermutungen formulieren und austauschen (z.B. Flächeninhalt eines Rechtecks bei gegebenem Umfang mit einem Raster).                                                                                                       |  |
|   | h | » können beim Erforschen geometrischer Beziehungen Vermutungen formulieren, überprüfen und allenfalls neue Vermutungen formulieren.<br>» lassen sich auf Forschungsaufgaben zu Form und Raum ein (z.B. Rechtecke auf Rasterlinien zeichnen und die Anzahl Gitterpunkte auf den Diagonalen untersuchen). |  |

2. Die Schülerinnen und Schüler können Aussagen und Formeln zu geometrischen Beziehungen überprüfen, mit Beispielen belegen und begründen.

Querverweise  
EZ - Eigenständigkeit und  
soziales Handeln (9)

## MA.2.B.2

Die Schülerinnen und Schüler ...

|   |   |                                                                                                                                                                                                    |  |
|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2 |   |                                                                                                                 |  |
|   | a | » können Eigenschaften von Figuren und Körpern erforschen und beschreiben (z.B. beim Halbieren eines Quadrates entstehen u.a. Dreiecke oder Rechtecke).                                            |  |
|   | b | » können heuristische Strategien verwenden: Linien und Winkel verändern, Beispiele skizzieren, Figuren und Körper vergleichen.<br>» können Würfel- und Quadernetze durch Falten überprüfen.        |  |
|   | c | » können Aussagen zu geometrischen Beziehungen im Dreieck, Viereck und Kreis überprüfen (z.B. ein Kreis und ein Viereck können sich in mehr als 4 Punkten schneiden).                              |  |
|   | d | » können Aussagen sowie Umfang- und Flächenformeln zu Quadrat und Rechteck überprüfen und begründen oder widerlegen (z.B. in Rechtecken und Quadraten schneiden sich die Diagonalen rechtwinklig). |  |



MA.2  
C

Form und Raum  
Mathematisieren und Darstellen

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1. Die Schülerinnen und Schüler können Körper und räumliche Beziehungen darstellen.                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Querverweise<br>EZ - Fantasie und Kreativität<br>(6) |
| MA.2.C.1 Die Schülerinnen und Schüler ...                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |
| 2                                                                                                                                                                 | d » können die Aufsicht von Würfelgebäuden auf Karopapier zeichnen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |
|                                                                                                                                                                   | e » können die Aufsicht, Vorderansicht und Seitenansicht von Quadern und Würfelgebäuden skizzieren.<br>» können Würfelgebäude entsprechend der Aufsicht und Seitenansicht bauen und beschreiben.                                                                                                                                                                                                           |                                                      |
|                                                                                                                                                                   | f » können Würfel und Quader im Schrägbild skizzieren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |
|                                                                                                                                                                   | g » können aus Quadraten und Rechtecken Würfel und Quader herstellen und umgekehrt das Netz von Würfeln und Quadern durch Abwickeln zeichnen.                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |
|                                                                                                                                                                   | h » können zusammengesetzte Körper skizzieren und beschreiben (z.B. aus Schachteln, Rollen und Prismen).                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |
| 2. Die Schülerinnen und Schüler können Figuren falten, skizzieren, zeichnen und konstruieren sowie Darstellungen zur ebenen Geometrie austauschen und überprüfen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Querverweise                                         |
| MA.2.C.2 Die Schülerinnen und Schüler ...                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |
| 2                                                                                                                                                                 | d » können nach bildlicher Anleitung falten (z.B. ein Schiff).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |
|                                                                                                                                                                   | e » können Rechtecke mit gegebenen Seitenlängen zeichnen.<br>» können Flächenornamente mit Zirkel und Lineal zeichnen, verändern und beschreiben.                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |
|                                                                                                                                                                   | f » können mit Rastern, Zirkel und Geodreieck zeichnen (z.B. parallele Linien, rechte Winkel, rechtwinklige Dreiecke, Quadrate und Rechtecke).                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |
|                                                                                                                                                                   | g » können Faltungen, Skizzen und Zeichnungen nachvollziehen, beschreiben und überprüfen.<br>» können Winkel übertragen und Winkel mit dem Geodreieck messen.<br>» können mit dem Computer Formen zeichnen, verändern und anordnen.<br>» können in einer Programmierumgebung Befehle zum Zeichnen von Formen eingeben, verändern und die Auswirkungen beschreiben (z.B. vorwärts, links drehen, vorwärts). | MI.2.2.f                                             |



**3. Die Schülerinnen und Schüler können sich Figuren und Körper in verschiedenen Lagen vorstellen, Veränderungen darstellen und beschreiben (Kopfgeometrie).**

Querverweise  
EZ - Räumliche Orientierung  
(4)

MA.2.C.3

Die Schülerinnen und Schüler ...

|          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>2</b> | d | » können die Lage einer Figur oder eines Quaders in der Vorstellung verändern sowie Veränderungen beschreiben (z.B. ein Pult im Kopf um 180° drehen).<br>» können Würfel- und Quadernetze in der Vorstellung überprüfen.                                                                         |  |
|          | e | » können Körper in der Vorstellung zerlegen und zusammenfügen (z.B. eine vorgegebene Figur aus zwei Teilen des Somawürfels nachbauen).<br>» können Operationen am Modell ausführen und Ergebnisse beschreiben (z.B. einen Würfel 4 Mal kippen, so dass die gleiche Augenzahl wieder oben liegt). |  |

**4. Die Schülerinnen und Schüler können in einem Koordinatensystem die Koordinaten von Figuren und Körpern bestimmen bzw. Figuren und Körper aufgrund ihrer Koordinaten darstellen sowie Pläne lesen und zeichnen.**

Querverweise

MA.2.C.4

Die Schülerinnen und Schüler ...

|          |   |                                                                                                                                                                                     |           |
|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>2</b> | c | » können Objekte in einem Plan darstellen (z.B. Sitzordnung im Klassenzimmer).                                                                                                      |           |
|          | d | » können Figuren in einem Koordinatensystem zeichnen, horizontal und vertikal verschieben sowie die Koordinaten der Eckpunkte angeben.                                              |           |
|          | e | » können Pläne und Fotografien zur Orientierung im Raum lesen und nutzen.                                                                                                           |           |
|          | f | » können zu Koordinaten Figuren zeichnen sowie die Koordinaten von Punkten bestimmen (z.B. Figuren auf dem Geobrett nach Koordinaten aufspannen und zeichnen).                      | NMG.8.5.f |
|          | g | » können einen Wohnungsplan nach Massstab zeichnen bzw. entsprechende Pläne lesen.<br>» können Wege und Lagebeziehungen skizzieren (z.B. Schulweg) bzw. entsprechende Pläne nutzen. | NMG.8.5.h |



MA.3  
A

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall

Operieren und Benennen

1. Die Schülerinnen und Schüler verstehen und verwenden Begriffe und Symbole zu Grössen, Funktionen, Daten und Zufall.

Querverweise  
EZ - Lernen und Reflexion (7)  
NMG.9.1

MA.3.A.1

Die Schülerinnen und Schüler ...

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 2 | d | » können mit Münzen und Noten bis 100 Fr. Beträge legen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |
|   | e | » verstehen und verwenden die Begriffe Gewicht, Inhalt, Zeitpunkt, Zeitdauer, Sekunde.<br>» können sich an Referenzgrössen orientieren: 1 km, 1 dm, 1 mm, 1 kg, 100 g, 1 l, 1 dl, 1 h, 1 min (z.B. 1 kg mit einer Packung Mehl assoziieren).<br>» können Masseinheiten und deren Abkürzungen benennen und verwenden: Längen (km, dm, mm), Hohlmasse (l, dl), Gewichte (kg, g), Zeit (h, min).                                                                                                                                                  |          |
|   | f | » können Masseinheiten und deren Abkürzungen benennen und verwenden: Hohlmasse (l, dl, cl, ml), Gewichte (t, kg, g, mg), Zeit (h, min, s).<br>» können sich an Referenzgrössen orientieren: 1 s, 1 min.<br>» können Vorsätze verstehen und verwenden: Kilo, Dezi, Centi, Milli.                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
|   | g | » verstehen und verwenden die Begriffe (un)wahrscheinlich, (un)möglich, sicher.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
|   | h | » verstehen und verwenden die Begriffe Proportionalität, Flächeninhalt, Volumen, Inhalt, Mittelwert, Kreisdiagramm, Säulendiagramm, Liniendiagramm, Daten, Häufigkeit, Zufall, Speicher.<br>» können sich an Referenzgrössen orientieren: 1 m <sup>2</sup> , 1 dm <sup>2</sup> , 1 cm <sup>2</sup> , 1 mm <sup>2</sup> , 1 bit, 1 Byte, 1 kB.<br>» können Masseinheiten benennen und deren Abkürzungen verwenden: Flächenmasse (km <sup>2</sup> , m <sup>2</sup> , dm <sup>2</sup> , cm <sup>2</sup> , mm <sup>2</sup> ), Zeit (d, h, min, s). | MI.2.3.f |
|   | i | » können sich an Referenzgrössen orientieren: 1 m <sup>3</sup> , 1 dm <sup>3</sup> , 1 cm <sup>3</sup> .<br>» können Vorsätze verstehen und verwenden: Mega, Giga, Tera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |

2. Die Schülerinnen und Schüler können Grössen schätzen, messen, umwandeln, runden und mit ihnen rechnen.

Querverweise  
EZ - Zeitliche Orientierung (3)

MA.3.A.2

Die Schülerinnen und Schüler ...

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2 | d | » können Geldbeträge mit Fr. und Rp. bilden, addieren und subtrahieren (z.B. 20 Fr. mit 2 · 5 Fr. + 5 · 2 Fr. bilden; 25 Fr. 60 Rp. + 14 Fr. 30 Rp.).<br>» können analoge und digitale Uhrzeiten bestimmen.                                                                                                                            |           |
|   | e | » können Grössen schätzen, messen und in benachbarte Masseinheiten umwandeln: l, dl; m, cm, mm; kg, g (z.B. 2'000 g = 2 kg).<br>» können Grössen addieren, subtrahieren und vervielfachen: l, dl; m, cm, mm; kg, g (z.B. 3 cm 5 mm + 2 cm 7 mm).<br>» können Längen, Volumen und Gewichte schätzen und mit Repräsentanten vergleichen. |           |
|   | f | » können Längen, Gewichte, Inhalte, Zeitpunkte und Zeitdauern schätzen und messen sowie mit einer geeigneten Masseinheit angeben.                                                                                                                                                                                                      | NMG.3.1.f |
|   | g | » können mit Längen, Gewichten, Volumen und Zeitangaben rechnen sowie entsprechende Grössen in benachbarte Masseinheiten umwandeln.                                                                                                                                                                                                    |           |





| Querverweise |   |                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | h | » können Grössen (Geld, Längen, Gewicht bzw. Masse, Zeit, Volumen [l]) schätzen, bestimmen, vergleichen, runden, mit ihnen rechnen, in benachbarte Masseinheiten umwandeln und in zweifach benannten Einheiten schreiben. |

| 3. Die Schülerinnen und Schüler können funktionale Zusammenhänge beschreiben und Funktionswerte bestimmen. |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Querverweise |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| MA.3.A.3                                                                                                   | Die Schülerinnen und Schüler ... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |
| 2                                                                                                          | c                                | » können lineare und nichtlineare Zahlenfolgen weiterführen (z.B. 90, 81, 70, 57, ...; 1, 4, 9, 16, ...; 1, 3, 6, 10, 15, ...).                                                                                                                                                                       |              |
|                                                                                                            | d                                | » können Wertetabellen zu proportionalen Zusammenhängen mit Geldbeträgen beschreiben und weiterführen (z.B. 100 g → 5.40 Fr.; 200 g → 10.80 Fr.; 300 g → 16.20 Fr., ...).                                                                                                                             |              |
|                                                                                                            | e                                | » können funktionale Zusammenhänge in Wertetabellen erfassen (z.B. zurückgelegte Distanzen bei einer Geschwindigkeit von 4.5 km/h nach 10 min, 20 min, 30 min, ...).<br>» können mit proportionalen Beziehungen rechnen (z.B. 300 g Käse zu 20 Fr./kg; Treibstoffverbrauch für 700 km zu 6 l/100 km). | NMG.3.1.g    |
|                                                                                                            | f                                | » können Anteile bestimmen und vergleichen (z.B. in X mit 2 Spielwarengeschäften leben 12 000 Menschen; in Y mit 8 Spielwarengeschäften leben 30 000 Menschen).                                                                                                                                       |              |



## MA.3 B Grössen, Funktionen, Daten und Zufall Erforschen und Argumentieren

- 1. Die Schülerinnen und Schüler können zu Grössenbeziehungen und funktionalen Zusammenhängen Fragen formulieren, diese erforschen sowie Ergebnisse überprüfen und begründen.**

Querverweise  
EZ - Eigenständigkeit und  
soziales Handeln (9)

### MA.3.B.1 Die Schülerinnen und Schüler ...

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2 | d | » können Beziehungen zwischen Längen, Preisen und Zeiten überprüfen (z.B. grössere Gegenstände sind teurer oder weitere Wege brauchen mehr Zeit).                                                                                                                                                            |  |
|   | e | » können zu Beziehungen zwischen Grössen Fragen formulieren, erforschen, und funktionale Zusammenhänge überprüfen (z.B. die Füllhöhe von ½ Liter, 1 Liter, 2 Liter in verschiedenen Gefässen; das Verhältnis zwischen Preis und Gewicht eines Produkts; das Gewicht eines Lightgetränks und einer Limonade). |  |
|   | f | » können Grössen anderer Kulturen erforschen (z.B. verschiedene Längeneinheiten im Mittelalter der deutschen Schweiz).<br>» können Experimente, Messungen und Berechnungen vergleichen (z.B. Wie genau lässt sich die Raumlänge mit Fusslängen messen?).                                                     |  |
|   | g | » können funktionale Zusammenhänge, insbesondere zu Preis - Leistung und Weg - Zeit, formulieren und begründen (z.B. Kauf von Getränken, die in verschiedenen Packungsgrössen angeboten werden).                                                                                                             |  |

- 2. Die Schülerinnen und Schüler können Sachsituationen zur Statistik, Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit erforschen, Vermutungen formulieren und überprüfen.**

Querverweise  
EZ - Fantasie und Kreativität  
(6)

### MA.3.B.2 Die Schülerinnen und Schüler ...

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2 | b | » können systematisch kombinieren und variieren (z.B. Paarbildungen mit 6 Kindern).<br>» können zu statistischen Daten Fragen stellen und beantworten (z.B. der längste Schulweg ist mehr als doppelt so lang wie der kürzeste; die meisten Kinder wohnen weniger als 1 km von der Schule entfernt). |  |
|   | c | » können auszählbare Kombinationen und Permutationen erforschen, Beobachtungen festhalten und Aussagen überprüfen (z.B. Kombinationen von Zahlen beim Veloschloss; Permutationen mit Buchstaben ADEN, ADNE, AEDN, ...).                                                                              |  |
|   | d | » können in auszählbaren Variationen und Kombinationen alle Möglichkeiten systematisch aufschreiben (z.B. Zahlen mit den Ziffern 1, 2, 3 mit und ohne Wiederholung: 123, 132, 213, 231, 312, 321, 112, 121, 211, ...).                                                                               |  |



## MA.3 Grössen, Funktionen, Daten und Zufall

### C Mathematisieren und Darstellen

- 1. Die Schülerinnen und Schüler können Daten zu Statistik, Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit erheben, ordnen, darstellen, auswerten und interpretieren.**

Querverweise

#### MA.3.C.1 Die Schülerinnen und Schüler ...

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 2 | c | » können Längen und Preise grafisch darstellen (z.B. 1 Fr. oder 1 cm mit je einem Karo).                                                                                                                                                                                                  |                                  |
|   | d | » können Daten zu Längen, Inhalten, Gewichten, Zeitdauern, Anzahlen und Preisen in Tabellen und Diagrammen darstellen und interpretieren (z.B. zu Haustieren).<br>» können Zufallsexperimente durchführen, Ergebnisse protokollieren und interpretieren (z.B. 50 mal zwei Würfel werfen). |                                  |
|   | e | » können Daten statistisch erfassen, ordnen, darstellen und interpretieren (z.B. Schulwege: Distanz, Transportmittel, Zeitdauer).                                                                                                                                                         |                                  |
|   | f | » können Datensätze nach Kriterien auswerten und in Datensätzen Mittelwert, Maximum und Minimum bestimmen.                                                                                                                                                                                |                                  |
|   | g | » können Daten zu Längen, Inhalten, Gewichten, Zeitdauern, Anzahlen und Preisen mit dem Computer in Diagrammen darstellen und interpretieren.<br>» können die Wahrscheinlichkeit einzelner Ereignisse vergleichen.                                                                        | MI - Produktion und Präsentation |

- 2. Die Schülerinnen und Schüler können Sachsituationen mathematisieren, darstellen, berechnen sowie Ergebnisse interpretieren und überprüfen.**

Querverweise  
EZ - Sprache und Kommunikation (8)

#### MA.3.C.2 Die Schülerinnen und Schüler ...

|   |   |                                                                                                                                                                                                               |  |
|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2 | c | » können zu Rechengeschichten Grundoperationen mit Platzhaltern bzw. Umkehroperationen bilden, diese lösen und interpretieren (z.B. ein Geschenk kostet 36 Fr., 23 Fr. wurden gespart. Wie viel fehlt noch?). |  |
|   | d | » können zu Texten, Tabellen und Diagrammen Fragen stellen, eigene Berechnungen ausführen sowie Ergebnisse interpretieren und überprüfen.                                                                     |  |
|   | e | » erkennen in Sachsituationen Proportionalitäten (z.B. zwischen Anzahl Schritten und Distanz).<br>» können Informationen aus Sachtexten, Tabellen, Diagrammen und Bildern aus den Medien verarbeiten.         |  |



|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                               |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>3. Die Schülerinnen und Schüler können Terme, Formeln, Gleichungen und Tabellen mit Sachsituationen konkretisieren.</b> |                                                                                                                                                                                                               | Querverweise |
| MA.3.C.3                                                                                                                   | Die Schülerinnen und Schüler ...                                                                                                                                                                              |              |
| <b>2</b>                                                                                                                   | d » können Gleichungen mit einem Platzhalter durch Rechengeschichten oder Bilder konkretisieren (z.B. $28 + \_ = 50 \rightarrow$ ein Bus hat 50 Sitzplätze, 28 sind bereits besetzt).                         |              |
|                                                                                                                            | e » können Rechentermen und Tabellen eine Bedeutung geben (z.B. 125 Fr. + 4 Fr. + 4 Fr. + 4 Fr. - 34 Fr. $\rightarrow$ 125 Fr. Ersparnisse. 3 Wochen zu je 4 Franken Sackgeld. Kauf eines Balles für 34 Fr.). |              |
|                                                                                                                            | f » können zu einer proportionalen Wertetabelle Zusammenhänge beschreiben (z.B. die Anzahl min je zurückgelegtem km).                                                                                         |              |

Kanton St.Gallen  
Bildungsdepartement  
Davidstrasse 31  
9001 St.Gallen

Juni 2017