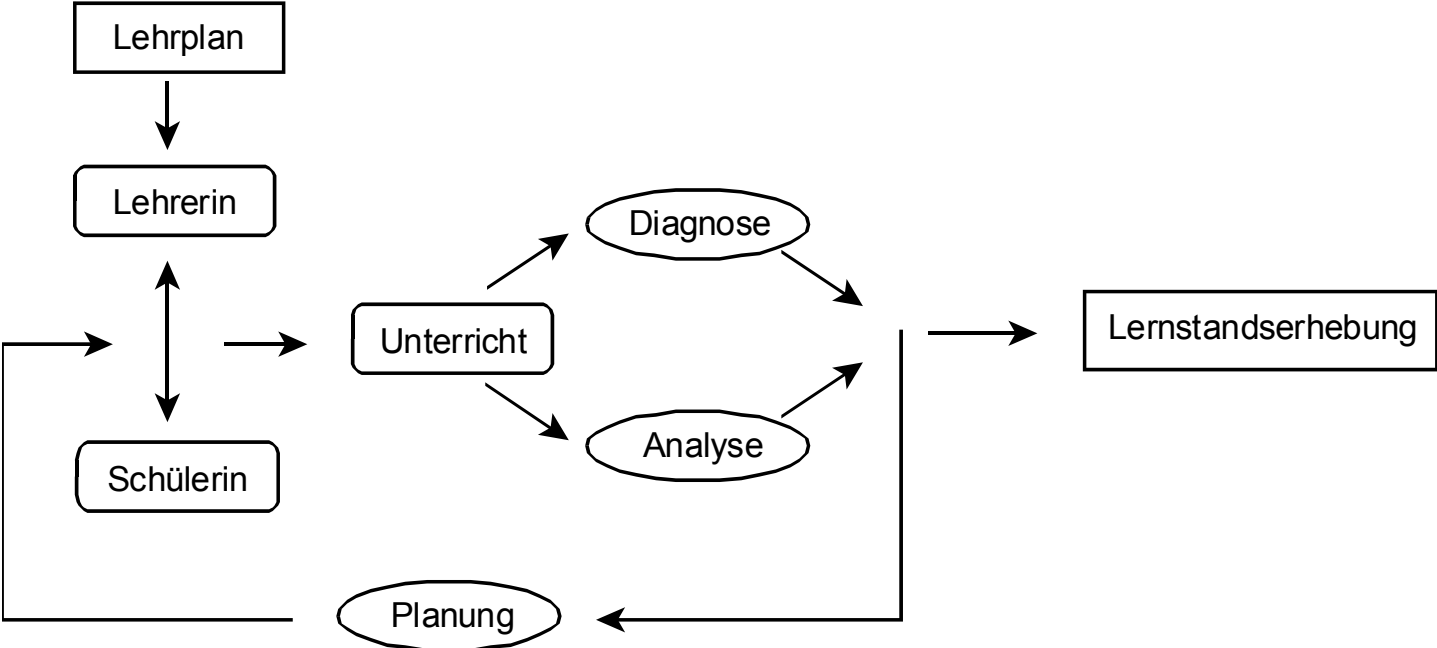


Förderorientierung im Mathematikunterricht

Impulse aus Schweden

„Die Schule ist dafür verantwortlich, dass jeder Schüler nach Beendigung der Grundschule (Jahrgang 9) über grundlegendes mathematisches Denken verfügt und es auch im Alltag anwenden kann.“ (S. 17)



Ziele

Die Arbeit mit dem **Analyseschema 6 – 9**

soll das **Können** der Schülers bei verschiedenen Tätigkeiten sichtbar machen

Sie sind damit eine Hilfe bei der Beurteilung dessen, was nötig ist, damit der Schüler vermutlich die Ziele des Kursplans am Ende des 9. Jahrgangs erreicht.

Diagnostische Aufgaben

sollen **Stärken und Schwächen** des Schülers aufzeigen

Sie sind damit eine Hilfe, um sich einen Überblick über das Wissen des einzelnen Schülers hier und jetzt zu verschaffen.

Ein mehrmaliger Einsatz in größeren Abständen macht Schülern ihre Kompetenzentwicklung deutlich.

Gebiete für Analyse und Diagnose:

Messen, Raumauffassung und geometrische Zusammenhänge

Statistik und Wahrscheinlichkeit

Zahlbegriff

Muster und Zusammenhänge

Gebietsübergreifende Kategorien im Analyseschema:

Selbstvertrauen zeigen und Verantwortung übernehmen

Probleme handhaben und lösen

Mathematik anwenden

Kommunizieren

Mathematische Sprache

Komponenten des Diagnosematerials:

Aufgaben, die individuell gelöst werden können

Aufgaben die in Partner- oder Gruppenarbeit gelöst werden

Selbstbeurteilung

Unterlagen für die Dokumentation

**Analyseschema
in Mathematik
für die Jahrgänge 6 – 9**

Vorwort

Im Januar 2001 wurde das *Analyseschema in Mathematik für die Jahrgänge unter Jahrgang 6* fertig gestellt, mit dem Ziel, die Unterstützung bei der Analyse der Kompetenzentwicklung der Schüler in Mathematik zu verbessern. Im Anschluss daran begann die Arbeit an einer Fortsetzung für die weiteren Schuljahre. Das Arbeitsergebnis kann mit dem vorliegenden *Analyseschema in Mathematik für die Jahrgänge 6 – 9* eingesehen werden.

In dem Material werden die verschiedenen Teile des Analyseschemas auf die Ziele im Lehrplan und in den Kursplänen für die Grundschule bezogen. Des Weiteren gibt es eine Beschreibung, wie Lehrer und Schüler gemeinsam eine Unterlage für die Analyse entwickeln können und wie Analyse und Dokumentation funktionieren können.

Das *Analyseschema in Mathematik für die Jahrgänge 6 – 9* ist ein Angebot an die betroffenen Lehrer und Teams. Der Gedanke ist, dass jeder Lehrer selbst entscheidet, wann und wie er das Material anwenden will und welche Teile am besten der Arbeit nützen, die Kompetenzentwicklung eines jeden einzelnen Schülers in Mathematik zu analysieren und zu unterstützen. Gleichzeitig soll gesagt werden, dass das Material kein Lehrplanvorschlag sein will.

Das Analyseschema enthält keine Aufgaben, die Schüler lösen sollen. Dazu weisen wir auf das Material in der Aufgabensammlung *Diagnostische Aufgaben in Mathematik für die Jahrgänge 6 – 9* hin.

Das Material wurde von der PRIM-Gruppe an der Lehrerhochschule in Stockholm im Auftrag des Schulministeriums ausgearbeitet. Projektleiterin für die PRIM-Gruppe ist Astrid Persson und verantwortlich für die Ausarbeitung des Analyseschemas war Lisa Björklund. An der Arbeit haben auch im Beruf tätige Lehrer, Lehrerausbilder und Wissenschaftler teilgenommen.

Stockholm, im März 2003

Bengt Fredén
Unterrichtsrat

Anfragen und Anregungen

Fragen zum Analyseschema stellen Sie bitte an die PRIM-Gruppe, Lehrerhochschule in Stockholm, Fax: 08-618 35 71, E-mail: prim-gruppen@lhs.se oder Telefon:

Lisa Björklund 08-737 55 96

Katarina Kjellström 08-737 56 48

Astrid Petersson 08-737 56 44

Inger Stenström 08-737 56 50

Anregungen zum Material können in das Erhebungsblatt, Seite 60, eingetragen werden.

CE Fritzes in Zusammenarbeit mit Liber Distribution ist verantwortlich für die Auslieferung des Materials. Für die Bestellung von weiterem Material weisen wir auf den Liber Distribution Publikationsdienst hin, Telefon 08-690 95 76, Fax 08-690 95 50.

Analyseschema in Mathematik für die Jahrgänge 6 – 9
Auflage 1:1
ISBN 91-85009-33-4
© Schulministerium 2003
Foto: Annika Lundvall, Foto S. 8. Photodisc
Grafische Form: Göran Lind
Druck: Edita Västra Aros, Västerås 2003

Bestelladresse:
Liber Distribution Publikationsdienst
162 89 Stockholm
Telefon 08-690 95 76
Fax 08-690 95 50
Bestellnummer 2003-797

Beispiele für ausgefüllte Schemateile

Analyseschema

Messen, Raumauffassung und geometrische Zusammenhänge

In die Felder können das Datum und die Analysen eingetragen werden. Die Analysen umfassen sowohl, was der Schüler kann, als auch, wie der Schüler sein Können zeigt. Welche Felder ausgefüllt werden, hängt vor allem davon ab, was Lehrer und Schüler ausgewählt haben. Die Felder sind, was den Schwierigkeitsgrad betrifft, nicht aufsteigend angeordnet.

<p>Selbstvertrauen zeigen und Verantwortung übernehmen Selbstvertrauen, Interesse und Bewusstsein für sein Lernen zeigen, dafür Verantwortung übernehmen.</p>	<p>Nov 00 Bittet um Hilfe, indem er aufzeigt und sagt: „Das verstehe ich nicht.“ (L) Mai 01 Ich kann jetzt besser darüber reden, was ich nicht kann. (S) Dez 01 Erklärt einem Klassenkameraden etwas. (L) Nov 02 Stellt Fragen mit mathematischem Inhalt, wie z. B.: „Sind gespiegelte Figuren kongruent?“ (L)</p>
<p>Probleme handhaben und lösen Analysieren, reflektieren, Schlussfolgerungen ziehen, verallgemeinern. Lösungen vergleichen, deuten und bewerten. Technische Hilfsmittel anwenden.</p>	<p>Sep 02 Kann ein Problem allgemein zusammenfassen, zum Beispiel zum Volumen eines Zylinders „doppelte Höhe = doppeltes Volumen“. (L) Feb 03 Konnte ein Problem ganz gut selbst lösen, zum Beispiel konnte ich die Winkelsumme eines Sechsecks bestimmen. Ich teilte es in Dreiecke. (S)</p>
<p>Mathematik anwenden In unterschiedlichen Situationen: in anderen Fächern, fächerübergreifendem Unterricht, Alltagsleben, Gesellschaft. Mathematik aus verschiedenen Gebieten integrieren. Den Wert von Verhältnissen und Regeln erkennen und sie anwenden. Mathematische Modelle anwenden.</p>	<p>Jan 02 Fertigte eine Zeichnung von meinem neuen Zimmer (Maßstab 1:20) an, damit es möbliert werden kann. (S)</p>
<p>Kommunizieren Beschreiben, erklären, zuhören, mündlich und schriftlich argumentieren. Gesten, Bilder, Worte, Symbole benutzen.</p>	<p>Okt 00 Spreche „mathematisch“, wenn ich muss. (S) Apr 01 Ist aktiv bei der Gruppenarbeit. Erklärte zum Beispiel einem Mitschüler, dass „Fläche ist, wie viel Papier draufgeht“. (L)</p>
<p>Mathematische Sprache Die mathematische Terminologie und</p>	<p>Mai 01 Benutzt die Wörter Quadrat und Rechteck richtig. (L)</p>

Symbolsprache benutzen. Begriffe wieder erkennen, vergleichen, deuten, beschreiben, definieren.	Nov 02 Benutzt kongruent richtig. (L)
Abbildungen, Karten und Zeichnungen Ähnlichkeit, Symmetrie, Kongruenz, Maßstab. Deuten, anwenden, zeichnen / konstruieren.	Jan 02 Zeichne mein Zimmer im Maßstab 1:20. Wähle diesen Maßstab, damit die Zeichnung auf ein A4-Blatt passt. (S) Nov 02 Beherrscht die Begriffe „ähnlich“ und „kongruent“. (L)
Geometrische Objekte Ein-, zwei- und dreidimensionale. Wieder erkennen, vergleichen, beschreiben, konstruieren, definieren.	Apr 02 Gibt Beispiele für Zylinder, Prisma, Kegel. (L) Apr 02 Kann verschiedene Arten Dreiecke, z. B. gleichseitige. (S)
Geometrische Muster Auffassen, abbilden, fortsetzen, beschreiben, konstruieren, verallgemeinern.	Nov 02 Macht deckungsgleiche Muster von gleichseitigen Dreiecken, Quadraten und regelmäßigen Sechsecken. (L)
Geometrische Sätze Vermuten, beweisen, anwenden. Einfache Beweise durchführen.	Apr 02 Kann die Winkelsumme im Dreieck anwenden. (S)
Länge, Fläche, Volumen Verstehen, vergleichen, abschätzen, messen, bestimmen. Die Einheiten beherrschen.	Okt 00 Bin sicher bei Längeneinheiten. (S) Dez 00 Berechnet die Fläche verschiedener Dreiecke. (L) Mai 01 Sieht ein, dass Figuren mit gleichem Umfang verschiedene Flächen haben können. (L) Sep 02 Wandelt um zwischen cm^3 und Liter. (L)
Masse (Gewicht) Verstehen, vergleichen, abschätzen, messen, bestimmen. Die Einheiten beherrschen.	Nov 00 Hat richtige Begriffsvorstellungen/Referenzmaße. (L)
Winkel Verstehen, vergleichen, abschätzen, messen, bestimmen.	Nov 01 Kann mit dem Winkelmesser umgehen. (S) Nov 01 Sieht Winkel als Drehung. (L)
Zeit Vergleichen, abschätzen, Zeiten angeben und ablesen, die Einheiten beherrschen, Zeitunterschiede bestimmen.	Okt 00 Kann Zeit in verschiedenen Darstellungsformen anwenden. (S) Nov 02 Wandelt 1,2 Stunden in 1 Stunde und 12 Minuten um. (L)

(S) – Schülereintrag

(L) – Lehrereintrag

Schülermaterial

Kopiervorlagen

Teil GA1

Messen, Raumauffassung und geometrische Zusammenhänge – Teil GA1

Wie sicher fühlst du dich in folgenden Situationen?	sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr unsicher
Du sollst eine Strecke messen und die Länge auf verschiedene Weise angeben.				
Du kannst berechnen, wie viele Quadratmeter Teppichboden du für ein Zimmer brauchst.				
Du sollst den Unterschied zwischen Umfang und Fläche erklären.				
Du sollst mit Hilfe eines Fahrplans feststellen, wie lange eine Zugreise dauert.				
Du sollst schätzen, wie viel einige Gegenstände in deiner Umgebung wiegen.				
Du sollst schätzen, wie groß ein Winkel ist.				
Du sollst den Winkelmesser gebrauchen und einen Winkel bestimmen.				
Du sollst diese Größen in die richtige Reihenfolge schreiben: 5000 kg, 900 mg, 50 hg, 1,2 kg, 120 g, 3 t.				

Teil GA2

Messen, Raumauffassung und geometrische Zusammenhänge – Teil GA2

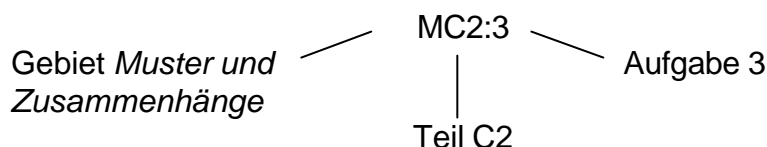
Wie sicher fühlst du dich in folgenden Situationen?	sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr unsicher
Du kannst eine maßstabsge- rechte Zeichnung von deinem Zimmer machen.				
Du kannst mithilfe einer Karte mit Maßstab den Abstand in der Wirklichkeit bestimmen.				
Du kannst bestimmen, wie viel Kantenband du für eine runde Decke brauchst .				
Du kannst mindestens ein Dreieck zeichnen, welches die Fläche von 7 cm^2 hat.				
Du kannst erklären, was ein Rhombus ist.				
Du kannst entscheiden, ob folgendes richtig oder falsch ist: „Ein Winkel in einem Drei- eck kann 180° betragen.“				
Du kannst bestimmen, wie viel Zeit man braucht um 5 km bei einer mittleren Geschwindigkeit von 18 km/h zu radeln.				
Du kannst das Volumen einer Dose bestimmen, die die Form eines Zylinders hat.				
Du kannst den Unterschied zwischen 3 m^2 und 3 m erklä- ren.				
Du kannst diese Größen in die richtige Reihenfolge schrei- ben: 300 cm^3 , 12 dl, $0,3 \text{ m}^3$, 200 ml.				

Übersicht über das Aufgabenmaterial

Damit es leichter ist, die Aufgaben zu finden, die ein spezielles Gebiet prüfen, haben wir diese Übersicht gemacht, die auf den folgenden Seiten zu finden ist. Hier findet man sämtliche Aufgaben zu den Wissensgebieten, die sie in erster Linie prüfen. Manche Aufgaben prüfen mehrere Gebiete und deshalb findet man sie auch an mehreren Stellen. Die Überschriften in der Übersicht stimmen mit den Überschriften, die es in dem Material „*Dokumentation über das Können des Schülers in Mathematik*“ gibt, überein.

Die Aufgaben werden folgendermaßen in der Tabelle bezeichnet: Der Buchstabe G kennzeichnet eine Aufgabe, die man in dem Gebiet „*Messen, Raumauffassung und geometrische Zusammenhänge*“ findet, S entspricht dem Gebiet „*Statistik und Wahrscheinlichkeit*“, T entspricht dem Gebiet „*Zahlbegriff*“ und M entspricht dem Gebiet „*Muster und Zusammenhänge*“. Danach folgt der Teil, in dem die Aufgabe zu finden ist, z. B. B2, und zum Schluss kommt die Nummer der Aufgabe.

Beispiel:



Messen, Raumauffassung und geometrische Zusammenhänge

Selbstvertrauen zeigen und Verantwortung übernehmen	GA1; GA2; GB2:3,4; GB3; GC1:5; GC3:4; GC4:6; GC5:5; GC6:4
Probleme handhaben und lösen	GB1:2; GB2:1,3; GB3; GC1:5; GC5:3,4; GC6:1,2
Mathematik anwenden	GB1:3; GB2:3,4; GB3; GC1:2,5; GC2:2; GC3:4; GC4:3–5; GC5:2,3,4; GC6:2
Kommunizieren	GB2:4; GB3; GC1:5,6; GC2:3; GC3:4; GC4:6; GC5:5; GC6:4
Mathematische Sprache	GB1:1,5; GB2:4; GB3; GC1:5,6; GC2:4; GC3:4; GC4:3; GC5:5; GC6:4
Abbildung, Karten und Zeichnungen	GB1:3; GB3; GC2:4; GC4:4; GC5:1,3; GC6:4; TC5:7
Geometrische Objekte	GB1:1,2; GB2:2–4; GC2:3,4; GC3:4; GC4:2,5,6; GC5:3–5; GC6:4; MB1:4; MC5:2
Geometrische Muster	GB2:1
Geometrische Sätze	GC4:5,6; GC5:4; GC6:2; MC5:2
Länge, Fläche, Volumen	GB1:2,3,5; GB2:2–4; GB3; GC1:1,2,6; GC2:3,4,5; GC3:1,2,4; GC4:1,2,4–6; GC5:2,3,4; GC6:1–3; TC5:1,7

Masse (Gewicht)	GB1:5; GC1:3; GC4:3; GC6:3
Winkel	GB2:4; GC1:4; GC2:1; GC3:3,4; GC4:6; GC5:5
Zeit	GB1:4,5; GC1:5,7; GC2:2,5; GC5:2; GC6:3

Statistik und Wahrscheinlichkeit

Selbstvertrauen zeigen und Verantwortung übernehmen	SA; SB1:2,3; SB2; SC2:3,4; SC3:3
Probleme handhaben und lösen	SB1:2; SB2; SC2:3
Mathematik anwenden	SB1:1–3; SB2; SC1:1; SC2:1–3; SC3:1,2,4,5
Kommunizieren	SB1:3; SB2; SC2:3
Mathematische Sprache	SB1:1,3; SB2; SC2:1,3
Lagemaß und Streuungsmaß	SC2:2,3; SC3:1,2; TC4:6
Umgang mit Daten, Tabellen und Diagrammen	SB1:1–3; SB2; SC1:1,2; SC2:1; SC3:1; TC4:6
Wahrscheinlichkeit	SC2:4; SC3:3–5

Zahlbegriff

Selbstvertrauen zeigen und Verantwortung übernehmen	TA1; TA2; TB2:1,2; TC4:6
Probleme handhaben und lösen	TB1:4; TB2:1,2; TC1:4; TC3:3; TC5:7; TC7:6,8
Mathematik anwenden	TB2:1,2; TC1:4; TC3:3,7; TC4:4; TC6:4; TC7:1,8
Kommunizieren	TB1:2; TB2:1,2; TC1:3; TC3:4; TC6:4,7,8; TC7:3
Mathematische Sprache	TB1:2; TB2:1,2; TC3:4,8; TC6:7; TC7:1,3
Zahlenbereich	TB1:1,5; TC4:1,6; TC5:7; TC6:1,5; TC7:2,4
Stellenwertsystem	TB1:5; TC1:1; TC2:4,5; TC3:1,5; TC4:1,4; TC5:2,7; TC6:2; TC7:2
„Teil von“ (Teil eines Ganzen, Teil einer Anzahl, Teil eines Wertes)	TB1:2,4,5; TB2:2; TC1:1,2; TC2:2,3; TC3:1–7; TC4:1,5; TC5:1,4,5; TC6:1,2; TC7:2,6,8; GC4:1; SC1:1
Rechenarten und Rechenregeln	TB1:3; TB2:1,2; TC1:3,4; TC2:1,6,7; TC3:8; TC4:2–4; TC5:2,3,6; TC6:3,7; TC7:1,3,8; GC4:4; MC1:3
Rechenmethoden	TB2:2; TC1:4; TC2:1,4,5,7; TC3:1,3,5–8; TC4:3; TC5:2,3; TC6:2,3,5; TC7:5,7; GC1:7; MC1:4

Muster und Zusammenhänge

Selbstvertrauen zeigen und Verantwortung übernehmen	MA1; MA2; MB1:2; MC2:2,4; MC3:5; MC4; MC5:4
Probleme handhaben und lösen	MB1:1,2; MC2:2; MC4; GB2:1
Mathematik anwenden	MB1:1,2,4; MC2:2,4; MC4; MC5:2
Kommunizieren	MB1:3; MC2:2–4; MC4; MC5:3,4
Mathematische Sprache	MB1:2; MC1:2; MC2:1–3; MC3:2,4,5; MC5:2,4,5
Muster	MB1:1,2; MC1:3; MC2:2; MC3:5; GB2:1
Formeln und Ausdrücke	MC1:2; MC2:2,3; MC3:2–5; MC5:1,2,5; GB2:1
Graphen und Funktionen	MB1:3,4; MC1:1; MC2:2,4; MC3:1,4,5; MC4; GB2:1
Gleichheiten und Ungleichheiten	MC1:2,4; MC2:1,3; MC3:3; MC5:3,5; TC5:2,3; TC7:5,7

Messen, Raumauffassung und geometrische Zusammenhänge – Teil GB1

1. Welche geometrischen Formen/Figuren kannst du in dem Raum, in dem du dich gerade befindest, sehen?
Schreib die Namen der geometrischen Figuren auf und zeichne die Figuren.
2. Zeige, wie du die Aufgaben a) bis c) löst:
 - a) Zeichne zwei verschiedene Rechtecke, jedes mit dem Umfang von 12 cm.
 - b) Bestimme die Fläche der Rechtecke.
 - c) Wie viele verschiedene Rechtecke mit dem Umfang von 12 cm kannst du zeichnen?
3. Zeige, wie du die Aufgabe löst:
Bei einem Orientierungslauf sollen die Schüler die drei Kontrollen, die auf der Karte markiert sind, aufsuchen. Wie weit muss Sofia laufen ungefähr, wenn sie die Kontrollen in der richtigen Reihenfolge aufsucht?



Teil GB1

Taschenrechner darf benutzt werden

4. a) Ungefähr wie viele Tage hast du gelebt?

A: 50

B: 500

C: 5 000

D: 50 000

E: 500 000

F: 1 000 000

b) Erkläre, warum du diese Anzahl Tage gewählt hast.

5. Von deinem Lehrer bekommst du verschiedene Karten mit Größen (Länge, Fläche, Volumen, Zeit und Masse).

Wähle die Karten aus, die sich mit _____ befassen.
Bringe diese Karten in die richtige Größenordnung. Schreib dein Resultat nieder.

Wenn die Schüler mit einem Aufgabenteil in diesem Gebiet arbeiten, kann es günstig sein, die Schüler zuerst einen der Selbstbeurteilungsteile machen zu lassen. Die Selbstbeurteilung des Schülers kann dann mit den Leistungen bei den Aufgaben verglichen werden.

Teil GB1

Informationen zum Teil GB1

Beschreibung: Teil GB1 beinhaltet Aufgaben, die einen diagnostischen Wert für die meisten Schüler in den Jahrgängen 6 – 9 haben.

Durchführung: Die Schüler dürfen Taschenrechner anwenden. Sie brauchen Papier um ihre Antworten und Lösungen aufzeichnen zu können. Bei Aufgabe 3 kann die Messskala ganz unten beim Kopieren verdeckt werden, wenn der Lehrer möchte, dass die Schüler nur

den Maßstab 1:10.000 anwenden sollen um den wirklichen Abstand zu berechnen.

Bei Aufgabe 5 ist es so gedacht, dass der Lehrer vor dem Kopieren die Größe (Länge, Fläche, Volumen, Zeit oder Menge) einträgt, von der er möchte, dass die Schüler damit arbeiten.

Die Karten (vgl. Seite 70) gibt es als Kopiervorlage, aber sie können auch in Klassensätzen bestellt werden, fertig gedruckt und aus Pappe ausgestanzt. Für die Bestellung siehe Seite 2.

Information an die Schüler: In mehreren Aufgaben in diesem Material trifft der Schüler auf die Anweisung: *Zeige, wie du die Aufgabe löst.* Es kann sein, dass die Schüler eine Erklärung brauchen, was das beinhaltet - dass sie z. B. mit Bildern, Worten und/oder mathematischen Symbolen ihre Lösungen zeigen können.

Beurteilung von Teil GB1

Aufgabe 1: Beispiel für plausible Antworten sowie Hilfe bei der Analyse

Je nachdem, was sich im Klassenzimmer befindet, kann der Schüler verschiedene geometrische Figuren benennen und zeichnen, z. B. Kreis, Rechteck, Viereck, Trapez.

Bei der Arbeit mit dieser Aufgabe kann der Schüler u. a. folgendes Wissen zeigen:

- Wissen über die Benennung von verschiedenen geometrischen Figuren. Die Qualität der Schülerantwort sollte in Relation gestellt werden zu den geometrischen Formen/Figuren, die im Klassenzimmer gesehen werden können.
- Wissen, dass ein und dieselbe Figur auf mehrere verschiedene Weisen bezeichnet werden kann, z. B.:

 : Quadrat, Rechteck, Viereck, Rhombus.

Bei der Arbeit mit dieser Aufgabe kann der Schüler u. a. diese Fehlannahmen/Mängel zeigen:

- Mängel im mathematischen Wortschatz, wenn es darum geht, den geometrischen Figuren einen Namen zu geben.
- Mangelndes Wissen über die verschiedenen Namen von Figuren, z. B. Verwechslung von Dreieck und Viereck.

- Mangelnde Raumauffassung, die sich darin zeigen kann, dass der Schüler Schwierigkeiten hat, geometrische Formen/Figuren zu entdecken. Es kann z. B. vorkommen, dass Schüler eine Figur nicht entdecken, wenn die Figur so gedreht ist, dass man sie anders sieht als gewöhnlich, z. B. wenn ein Quadrat um $1/8$ Drehung verschoben ist.

Aufgabe 2: Beispiel für einleuchtende Antworten sowie Hilfe für die Analyse

- a) Zwei Rechtecke mit beispielsweise den Maßen $1 \cdot 5$, $2 \cdot 4$, $3 \cdot 3$ oder $0,5 \cdot 5,5$
- b) Der Schüler bestimmt die Fläche, indem er die Anzahl der Zentimeterkästchen berechnet oder abzählt.
- c) Was eine plausible Antwort auf diese Aufgabe ist, beruht auf der Erfahrung des Schülers mit ähnlichen Aufgaben. Manche Schüler halten nur die Rechtecke für möglich, bei denen die Längen mit ganzen Zentimetern angegeben werden. Am erstrebenswertesten ist natürlich, dass der Schüler einsieht, dass die Anzahl möglicher Rechtecke unendlich ist.

Bei der Arbeit mit dieser Aufgabe kann der Schüler u. a. dieses Wissen zeigen:

- Wissen, wie man Rechtecke bei gegebenem Umfang zeichnet.
- Wissen über die Berechnung der Fläche des Rechteckes.
- Wissen über den Umfang.
- Wissen über die unbegrenzte Anzahlen.
- Wissen über die Ausdehnung der Zahlenbereiche.

Bei der Arbeit mit dieser Aufgabe kann der Schüler u. a. diese Fehlannahmen/Mängel aufweisen:

- Fehlannahme, was Umfang bedeutet. Der Schüler kann z. B. die Seiten mit 5 cm und 7 cm angeben und dabei nicht einsehen, dass der Umfang dann doppelt so groß ist wie $5 + 7$.
- Fehlannahme, dass ein gegebener Umfang immer die gleiche Fläche abgibt. Der Schüler kann dabei die Fläche des ersten Rechteckes bestimmen und dann für gegeben annehmen, dass das nächste Rechteck die gleiche Fläche hat.
- Mangelndes Wissen über Umfang und Fläche. Der Schüler kann diese Begriffe verwechseln.

Aufgabe 3: Beispiel für einleuchtende Antworten sowie Hilfe für die Analyse

1,7 km 2 km 2,5 km (wenn der Schüler davon ausgeht, dass Sofia nicht den geraden Weg geht)

Bei der Arbeit mit dieser Aufgabe kann der Schüler u. a. dieses Können zeigen:

- Können im Messen mit dem Lineal.
- Können im Umgang mit Karten, Lesen von Karten.
- Können in der Anwendung und dem Umgang mit dem Maßstablineal und/oder der Maßstabangabe (1:10.000).
- Erkennen von Plausibilität, wenn es um Längenangaben geht.
- Wissen über Maßstäbe.

Bei der Arbeit mit dieser Aufgabe kann der Schüler u. a. diese Fehlannahmen/Mängel zeigen:

- Mangelndes Können bei der Längenmessung.
- Mangelndes Können beim Wechsel von Einheiten.
- Mangelndes Wissen über Skalen.
- Mangelnde Fähigkeit, die Plausibilität zu beurteilen, z. B. wenn der Schüler auf der Karte den Abstand korrekt mit ca. 18 cm misst, dann mit 10.000 multipliziert und dann den Fehler beim Wechsel der Einheit macht und schließlich ungläubwürdige 180 km als Antwort bekommt.

Aufgabe 4: Beispiel für plausible Antworten sowie Hilfe bei der Analyse

a) C:5.000

b) Der Schüler erklärt auf irgendeine Weise, wie er ungefähr bestimmt hat, welche Alternative wohl die naheliegendste ist, z. B. dadurch, dass er drei Jahre mit 1.000 Tagen veranschlagt.

Bei der Arbeit mit dieser Aufgabe kann der Schüler u. a. dieses Wissen zeigen:

- Das Wissen, dass ein Jahr 365 Tage hat.
- Wissen über die Überschlagsrechnung.

Bei der Arbeit mit dieser Aufgabe kann der Schüler u. a. diese Fehlannahmen/Mängel zeigen:

- Mangelndes Wissen über die Anzahl der Tage, die ein Jahr hat.
- Mangelnde Fähigkeit, ein Ergebnis nach Plausibilität zu beurteilen.

Aufgabe 5: Hilfe bei der Analyse

Bei der Arbeit mit dieser Aufgabe kann der Schüler u. a. dieses Können zeigen:

- Wissen über die gewählte Größe inklusive der dazugehörigen Maßeinheiten.

Bei der Arbeit mit dieser Aufgabe kann der Schüler u. a. diese Fehlannahmen/ Mängel zeigen:

- Fehlannahmen bei den gewählten Größen und Maßeinheiten. Der Schüler kann die Maßeinheiten vermischen, z. B. Meter und Quadratmeter.
- Mangelndes Können im Umgang mit Vorzeichen (**hg, kg**) und Einheiten, z. B. kann er davon ausgehen, dass 120 g genauso viel ist wie 12 hg. Der Schüler zeigt dann das Missverständnis, dass 10 g genauso viel ist wie 1 hg. Ein anderes Beispiel ist, dass der Schüler glaubt, dass 1 kg genauso viel ist wie 100 g.

Teil GC4*Taschenrechner darf benutzt werden***6. Partneraufgabe**

Arbeite zuerst allein mit der Aufgabe. Sprich über deine Lösung. Diskutiere dann mit deinem Kameraden und versucht, eine gemeinsame Lösung zu finden. Wenn du deine Antworten verändern willst, benutze einen Stift in einer anderen Farbe.

Hier folgen einige Behauptungen. Bei jeder Behauptung sollst du entscheiden, ob sie richtig oder falsch ist.

Kreuze das entsprechende Feld an.

Wenn die Behauptung falsch ist, schreibe bitte die richtige Behauptung in die Zeile rechts.

	Behauptung	richtig	falsch	
a)	Ein rechter Winkel hat 45° .			
b)	100 cm entsprechen 1 dm.			
c)	Ein Winkel in einem Dreieck kann 180° haben.			
d)	1 km entspricht 1 000 m.			
e)	In einem Rechteck sind alle Winkel gleich groß.			
f)	In einem stumpfwinkligen Dreieck sind zwei Winkel stumpf.			
g)	Wenn die Summe zweier Winkel in einem Dreieck 120° beträgt, dann muss das Dreieck gleichseitig sein.			

Fragen zur Mathematik

1. Was hältst du von Mathematik?

2. Was hältst du für wichtig in Mathematik zu können?

3. Was ist in diesem Halbjahr besser in Mathematik geworden?

4. Wann fühlst du dich in Mathematik zufrieden?

5. Womit solltest du dich deiner Meinung nach mehr in Mathematik befassen?

6. Wann glaubst du, dass du Mathematik am besten lernst?
