

Aufgabe 4 E: Raumwahrnehmung und Körper

LERNZIELE:

- Körper im Schrägbild darstellen
- Volumen eines Quaders berechnen

Achte darauf:

1. Du erkennst am Würfel Kanten und Flächen, welche parallel oder senkrecht zueinander stehen (Aufgabe 1).
2. Du kannst Würfel aus verschiedenen Blickpunkten in Schrägbildern zeichnen (Aufgabe 2, 3).
3. Du kannst Dreh- und Kipprichtungen von Würfeln benennen (Aufgabe 4).
4. Du erkennst auf der Oberfläche eines Würfels kürzeste Verbindungsstrecken zwischen zwei bestimmten Punkten (Aufgabe 5).
5. Du kannst Abwicklungen des Spielwürfels darstellen (Aufgabe 6).
6. Du kannst Quader als Schrägbild zeichnen und Volumen, Inhalte von Oberflächen und Kantenlänge berechnen (Aufgabe 7, 8).

Verwende für das Lösen der Aufgaben Nr. 1, 2, 5, 6, 7 das beigelegte Zusatzblatt.

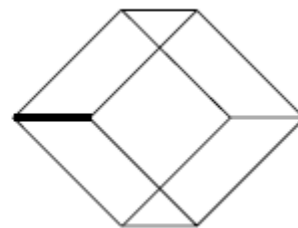
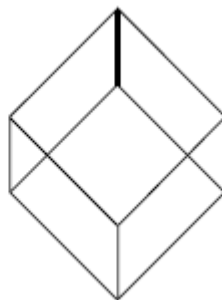
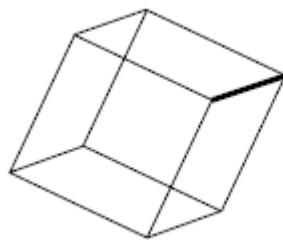
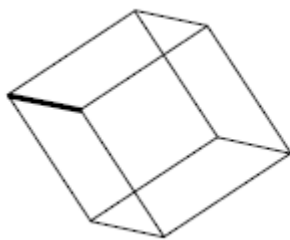
1. Du siehst Würfel mit einer markierten Kante.

Zeichne auf dem Zusatzblatt direkt auf die Würfel

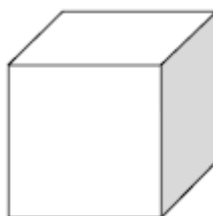
a) alle Kanten farbig, welche zur markierten parallel sind.

b) alle Kanten farbig, welche zur markierten senkrecht stehen und diese berühren.

c) alle Würfelflächen farbig, die keinen gemeinsamen Punkt mit der markierten Kante haben.



2. Du siehst einen Würfel von rechts oben.

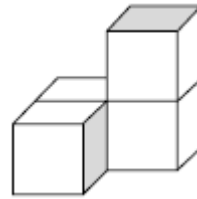


Skizziere auf dem Zusatzblatt einen Würfel,

a) wenn er von links oben betrachtet wird.

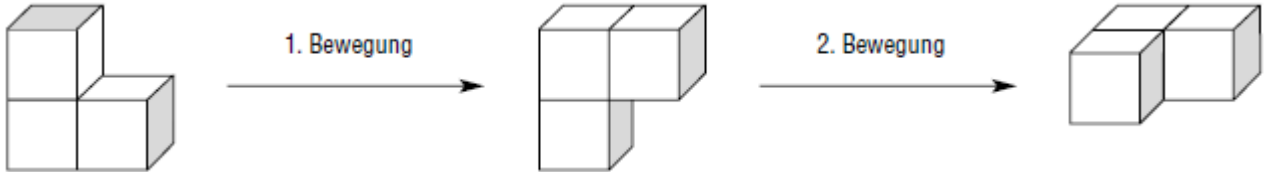
b) wenn er von rechts unten betrachtet wird.

3. Das Schrägbild besteht aus vier Würfeln. Nimm sie gedanklich auseinander. Lege sie zu neuen Figuren zusammen.

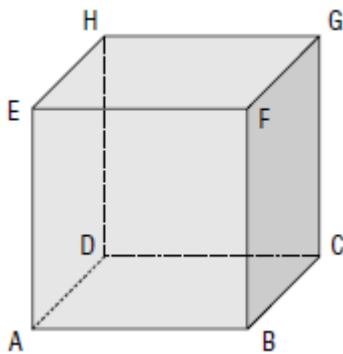


Skizziere vier verschiedene Figuren als Schrägbild.

4. Beschreibe die Bewegungen, welche der erste aus drei Würfeln bestehende Körper ausgeführt hat, um in die zweite und danach in die dritte Lage zu kommen? Gib die Bewegungen und die dazugehörigen Winkel an.



5. Zeichne auf dem Zusatzblatt auf der *Würfeloberfläche* den kürzesten Weg von B in die Mitte der Kante GH.

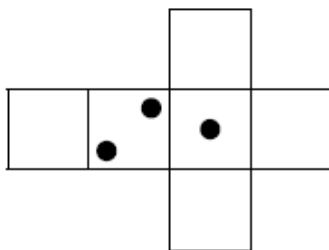


6. Du kannst den Spielwürfel mit den Augenzahlen 1 bis 6 gedanklich abwickeln.

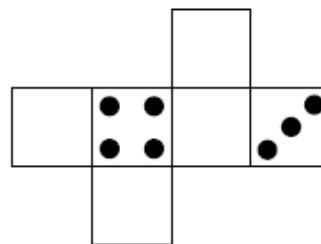
Ergänze auf dem Zusatzblatt die leeren Quadrate der folgenden zwei Würfelabwicklungen mit den Augenzahlen so, dass die Abwicklungen korrekt über den abgebildeten Spielwürfel gestülpt werden können.



a)



b)



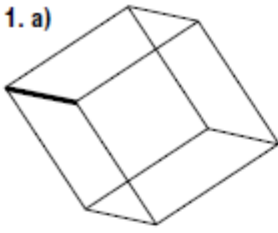
7. Zeichne auf dem Zusatzblatt drei Schrägbilder des Quaders mit den Massen $a = 4$ cm, $b = 5$ cm und $c = 6$ cm. Jede Seite soll einmal als Grundkante vorkommen. Verwende den Massstab 1 : 2.

8. Berechne die fehlenden Größen der Quader A, B und C.

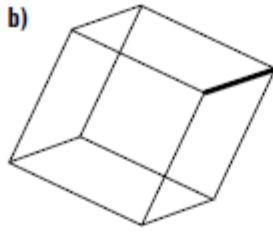
	Seite a	Seite b	Seite c	Oberfläche O	Volumen V
Quader A	5cm	10 cm	20 cm		
Quader B		1.5 m	80 cm		4.2 m ³
Quader C		6 cm	9.5 cm	238 cm ²	

Zusatzblatt

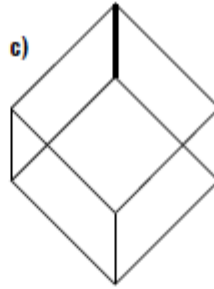
1. a)



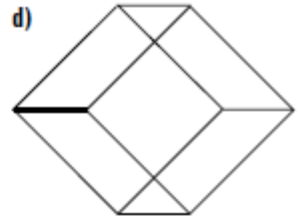
b)



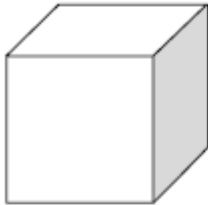
c)



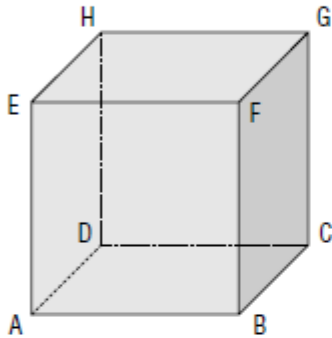
d)



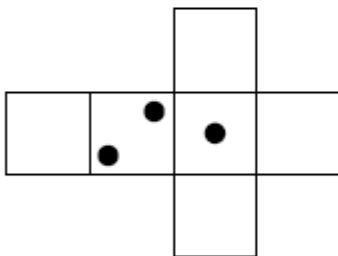
2.



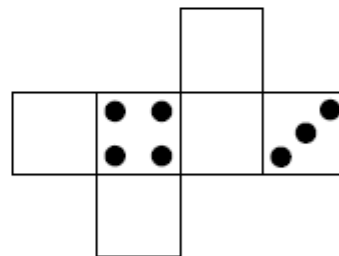
5.



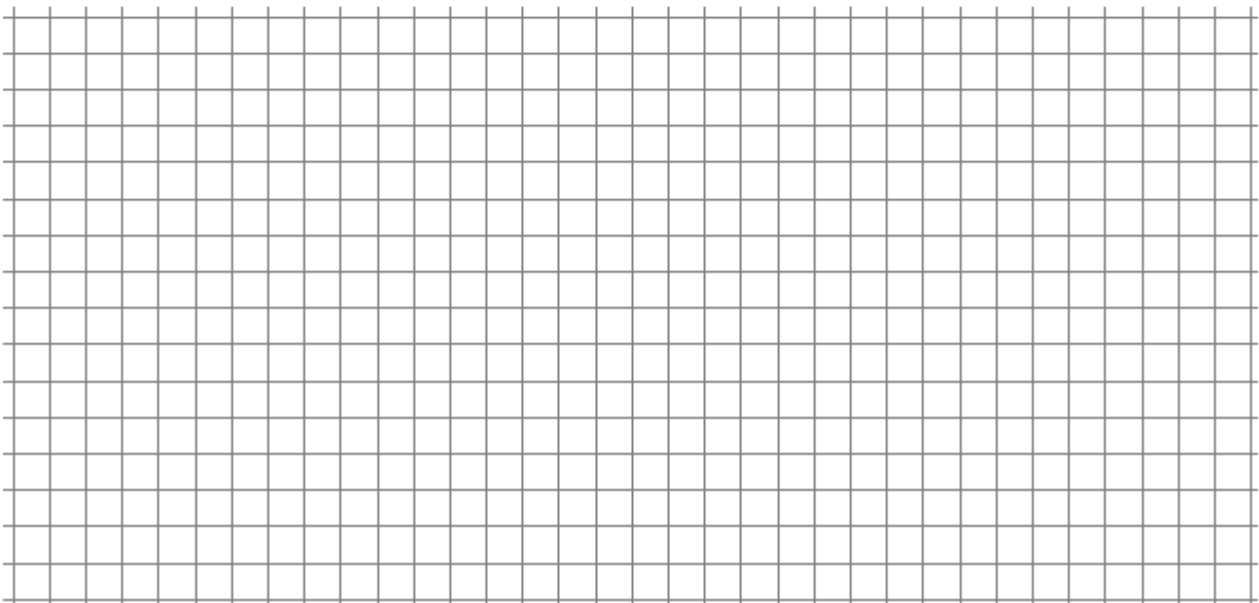
6. a)



b)



7.



Name: _____ Datum: _____

Aufgabe 4 E : Auswertung

Bezug zum Lehrplan 21:

- MA.2.A.1.e (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler verstehen und verwenden die Begriffe Punkt, Ecke, Kante, Seitenfläche, Würfel, Quader.
- MA.2.A.3.g »3: Die Schülerinnen und Schüler können Kantenlängen, Seitenflächen und Volumen von Quadern berechnen.
- MA.2.C.1.f (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können Würfel und Quader im Schrägbild skizzieren.
- MA.2.C.1.k: Die Schülerinnen und Schüler können Prismen und Pyramiden skizzieren und als Schrägbild, in der Aufsicht, Vorderansicht und Seitenansicht darstellen sowie deren Netz zeichnen.
- MA.2.C.3.d »1 (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können die Lage einer Figur oder eines Quaders in der Vorstellung verändern sowie Veränderungen beschreiben (z.B. ein Pult im Kopf um 180° drehen).
- MA.2.C.3.e »1 (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können Körper in der Vorstellung zerlegen und zusammensetzen (z.B. eine vorgegebene Figur aus zwei Teilen des Somawürfels nachbauen).
- MA.2.C.3.f: Die Schülerinnen und Schüler können Figuren und Körper in der Vorstellung drehen und schieben (z.B. Ansichten eines Körpers mit 5 bis 8 Würfeln).
- MA.2.C.3.g »2: Die Schülerinnen und Schüler können Operationen im Kopf ausführen und Ergebnisse darstellen (z.B. ein Würfelgebäude mit 4 Würfeln um 90° drehen und skizzieren).

Lernziele:

- Körper im Schrägbild darstellen
- Volumen eines Quaders berechnen

✓	nicht erreicht	✓	erreicht	✓	übertroffen
---	----------------	---	----------	---	-------------

Kriterium 1

Du erkennst am Würfel Kanten und Flächen, welche parallel oder senkrecht zueinander stehen (Aufgabe 1).

1.	Unsicherheit beim Erkennen von parallelen und senkrechten Würfelkanten und Flächen.		Sicherheit beim Erkennen von parallelen und senkrechten Würfelkanten und Flächen.		Grosse Sicherheit beim Erkennen von parallelen und senkrechten Würfelkanten und Flächen.
a) - d)	1 Aufgabe richtig oder mehrere unvollständig.		Höchstens 2 Fehler (fehlende oder falsche Kanten und Flächen).		Alle Aufgaben richtig.

Kriterium 2

Du kannst Würfel aus verschiedenen Blickpunkten in Schrägbildern zeichnen (Aufgabe 2, 3).

2.	Unsicherheit bei Schrägbildern aus verschiedenen Blickpunkten.		Sicherheit bei Schrägbildern aus verschiedenen Blickpunkten.		Grosse Sicherheit und Genauigkeit bei Schrägbildern aus verschiedenen Blickpunkten.
a) b)	Beide enthalten 1 oder mehr Fehler.		a) oder b) richtig.		a) und b) richtig.
3.	Unsicherheit bei der Darstellung von Würfelkörpern.		Sicherheit bei der Darstellung von Würfelkörpern.		Grosse Sicherheit und Genauigkeit bei Darstellungen von Würfelkörpern.
	Höchstens 2 Würfelformen als Schrägbild richtig.		3 Würfelformen als Schrägbilder richtig.		4 oder mehr Würfelformen als Schrägbilder richtig.

Kriterium 3

Du kannst Dreh- und Kipprichtungen von Würfeln benennen (Aufgabe 4).

4.	Unsicherheit beim Erkennen von Würfelbewegungen.	Sicherheit beim Erkennen von Würfelbewegungen.	
	Keine oder eine Bewegung richtig benannt.	Zwei Bewegungen inklusiv Winkelangabe richtig benannt.	

Kriterium 4

Du erkennst auf der Oberfläche eines Würfels kürzeste Verbindungsstrecken zwischen zwei bestimmten Punkten (Aufgabe 5).

5.	Unsicherheit im Umgang mit Verbindungsstrecken auf der Würfeloberfläche.	Sicherheit im Umgang mit Verbindungsstrecken auf der Würfeloberfläche.	
	Eine Verbindungsstrecke richtig.	Beide Verbindungsstrecken richtig.	

Kriterium 5

Du kannst Abwicklungen des Spielwürfels darstellen (Aufgabe 6).

6.	Unsicherheit beim Erkennen der Abwicklungen von Spielwürfeln.	Sicherheit beim Erkennen der Abwicklungen von Spielwürfeln.	Grosse Sicherheit beim Erkennen der Abwicklungen von Spielwürfeln.
a)	Weniger als 3 Augenzahlen richtig.	3 Augenzahlen richtig.	Alle Augenzahlen richtig.
b)	Weniger als 3 Augenzahlen richtig.	3 Augenzahlen richtig.	Alle Augenzahlen richtig.

Kriterium 6

Du kannst Quader als Schrägbild zeichnen und Volumen, Inhalte von Oberflächen und Kantenlängen berechnen (Aufgabe 7, 8).

7.	Unsicherheit beim Zeichnen von Quadern als Schrägbilder.	Sicherheit beim Zeichnen von Quadern als Schrägbilder.	Grosse Sicherheit beim Zeichnen von Quadern als Schrägbilder.
	Ein Schrägbild richtig.	2 oder 3 Schrägbilder richtig, Massstab falsch.	Alle 3 Schrägbilder mit Massstab richtig.
8.	Unsicherheit beim Berechnen von V, O und Kantenlänge eines Quaders.	Sicherheit beim Berechnen von V, O und Kantenlänge eines Quaders.	Grosse Sicherheit beim Berechnen von V, O und Kantenlänge eines Quaders.
a)	0 und V falsch.	1 Fehler.	V und O mit Masseinheiten korrekt.
b)	Kantenlänge und Inhalt der Oberfläche falsch.	1 Fehler.	Kantenlänge und Inhalt der Oberfläche mit Masseinheiten korrekt.
c)	Kein richtiger Weg vorhanden.	Kantenlänge oder Volumen korrekt.	Kantenlänge und Volumen mit Masseinheiten korrekt.

Aufgabe 4 E: Raumwahrnehmung und Körper

Inhalte:

- Raumwahrnehmung und Körper

Lernziele:

- Körper im Schrägbild darstellen
- Volumen eines Quaders berechnen

Bezug zum Lehrplan 21:

- MA.2.A.1.e (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler verstehen und verwenden die Begriffe Punkt, Ecke, Kante, Seitenfläche, Würfel, Quader.
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101ZaEhJhbr22bmFMq5vkds7eXpEy2Fws>
- MA.2.A.3.g »3: Die Schülerinnen und Schüler können Kantenlängen, Seitenflächen und Volumen von Quadern berechnen.
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101TJavNX9YHhkT6dpZdnntCmVM9VW7Vp>
- MA.2.C.1.f (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können Würfel und Quader im Schrägbild skizzieren.
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101KMb6DV6nfvMFqX5ZFLTUEavTt3vPRM>
- MA.2.C.1.k: Die Schülerinnen und Schüler können Prismen und Pyramiden skizzieren und als Schrägbild, in der Aufsicht, Vorderansicht und Seitenansicht darstellen sowie deren Netz zeichnen.
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101vSJppqTZwhnwwxNgEMH6fSNVhnJXpb>
- MA.2.C.3.d »1 (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können die Lage einer Figur oder eines Quaders in der Vorstellung verändern sowie Veränderungen beschreiben (z.B. ein Pult im Kopf um 180° drehen).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101UkT4gUCa7fp6ycWLFVSvwSTAq6ubem>
- MA.2.C.3.e »1 (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können Körper in der Vorstellung zerlegen und zusammenfügen (z.B. eine vorgegebene Figur aus zwei Teilen des Somawürfels nachbauen).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101c7DDzYFnggc567E5VRw7RAp7SuaFGR>
- MA.2.C.3.f: Die Schülerinnen und Schüler können Figuren und Körper in der Vorstellung drehen und schieben (z.B. Ansichten eines Körpers mit 5 bis 8 Würfeln).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101yaZ7dKc4x8Dgc6sCW5nUmFrgspBnDy>
- MA.2.C.3.g »2: Die Schülerinnen und Schüler können Operationen im Kopf ausführen und Ergebnisse darstellen (z.B. ein Würfelgebäude mit 4 Würfeln um 90° drehen und skizzieren).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101xFPbRwtWWznJdz3ZrSAUTt5S4ELCaY>