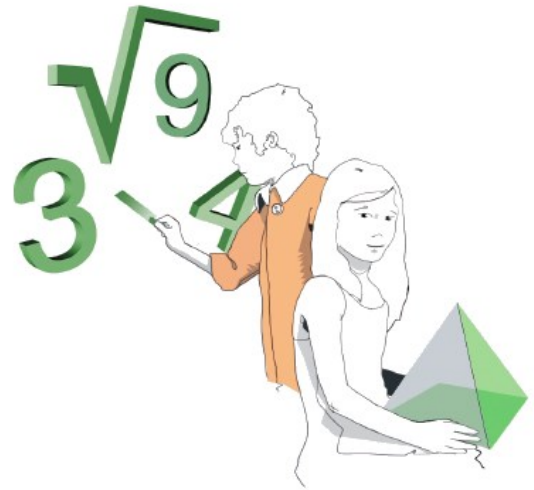


# Ferienkiste 2015

## Geometrische Flächen & Körper



Basteln, Rätseln und Knobeln

Flächeninhalte bestimmen

Flächen bewegen und abbilden

Tangram

Geometrische Körper basteln

Kleine und große Knetkugel

Rätseln und Knobeln

**Mathe-AC**

**Lernwerkstatt Mathematik**

Wilhelmstr. 54

52070 Aachen

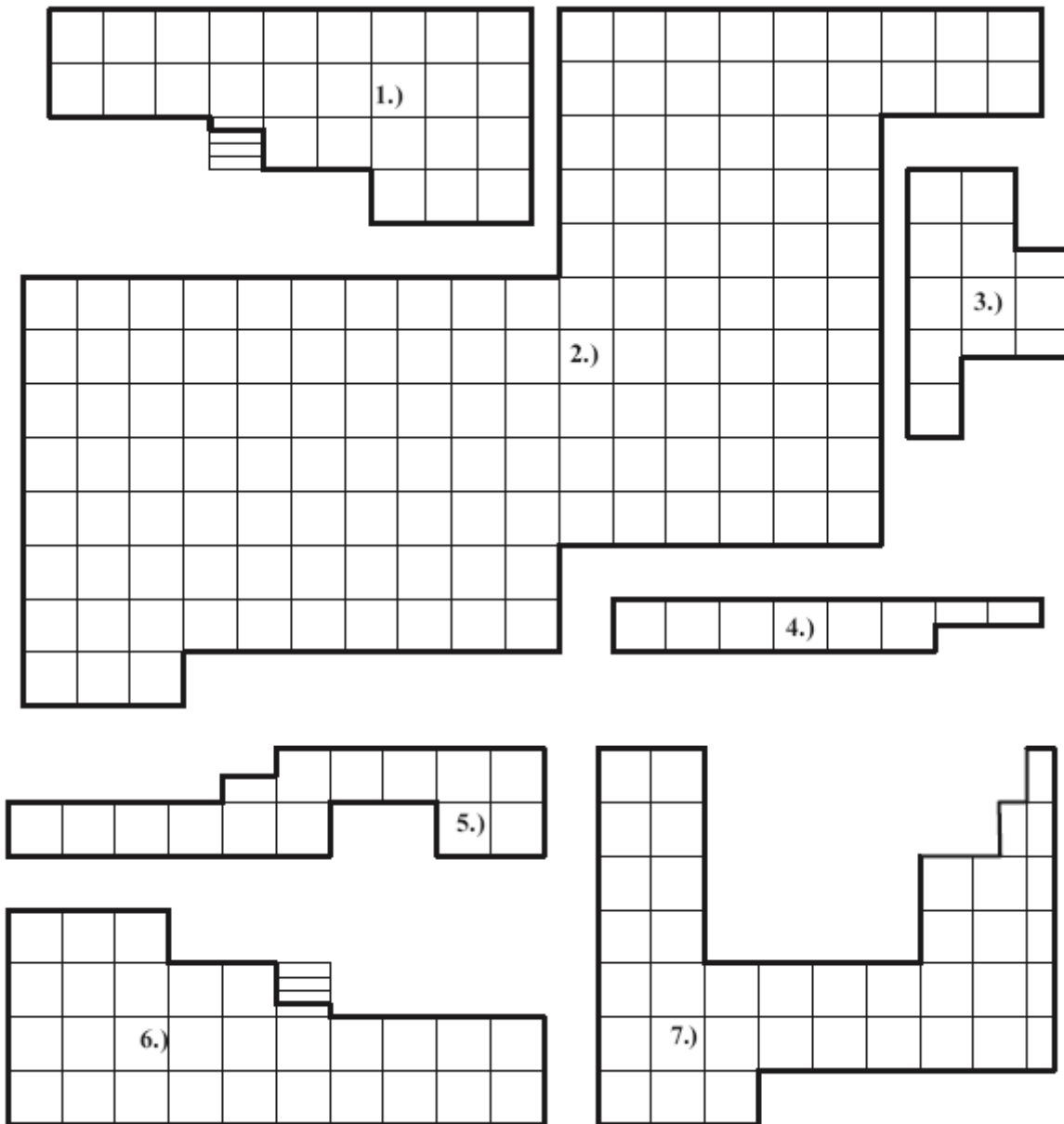
Tel.: 0241/46 376 105

[www.mathe-ac](http://www.mathe-ac)

Die Datei dieser Ferienkiste kann auch über die Homepage (wh54, in der Rubrik pdf) heruntergeladen werden:  
ferienkiste\_2015\_gesamt.

## 1. Flächeninhalte bestimmen

Bestimme die Flächeninhalte: Du kannst rechnen oder abzählen



1. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

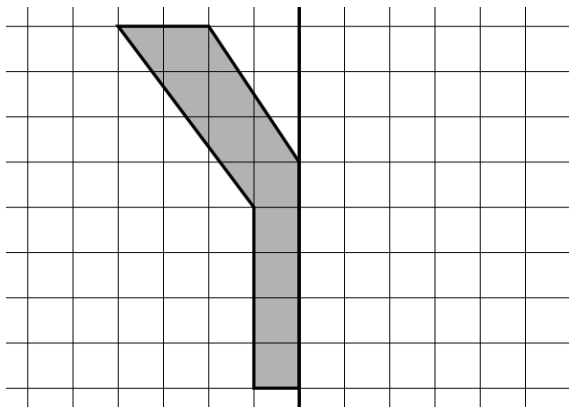
3. \_\_\_\_\_

7. \_\_\_\_\_

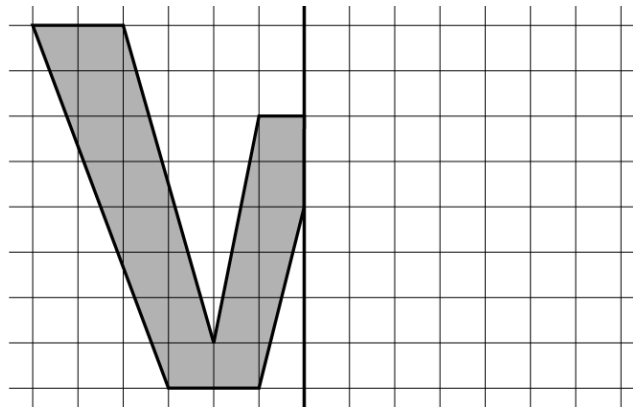
4. \_\_\_\_\_

## 2. Flächen bewegen und abbilden

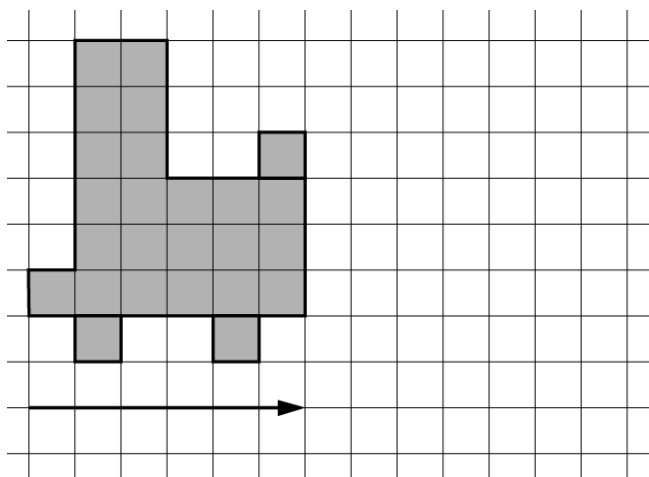
1 Ergänze zum achsensymmetrischen Buchstaben Y



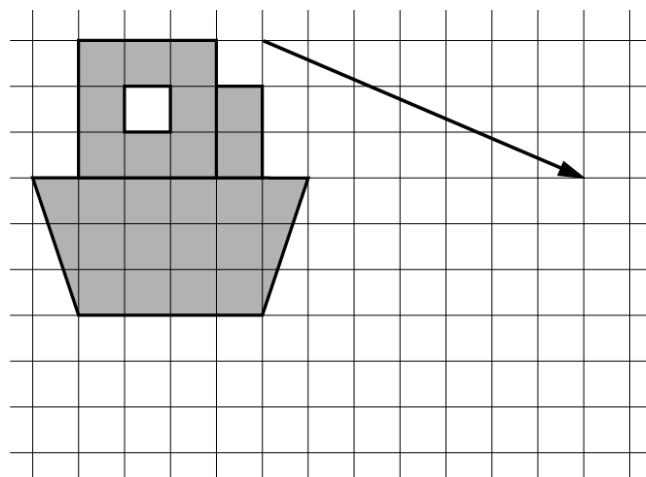
2 Ergänze zum achsensymmetrischen Buchstaben W



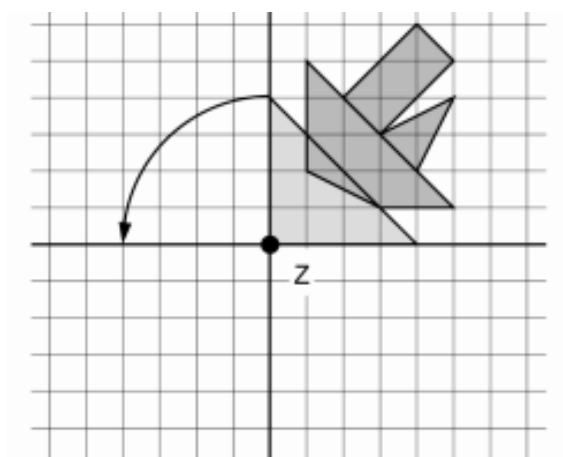
3 Verschiebe die Figur entsprechend des Verschiebungspfeils



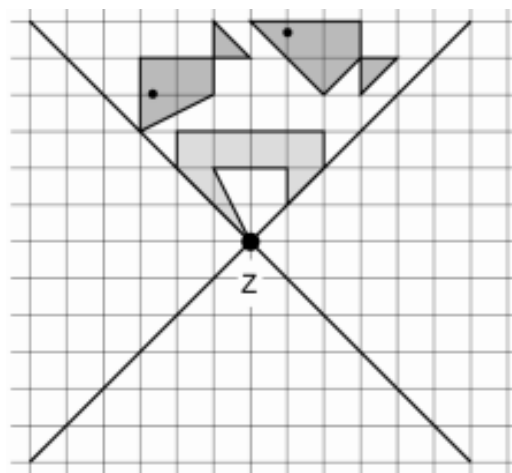
4 Verschiebe die Figur entsprechend des Verschiebungspfeils



5 Ergänze durch Drehungen zu einem drehsymmetrischen Bild



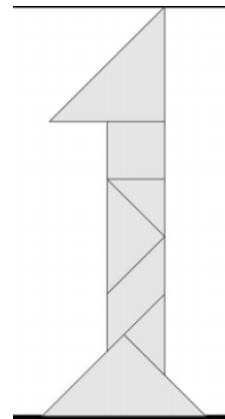
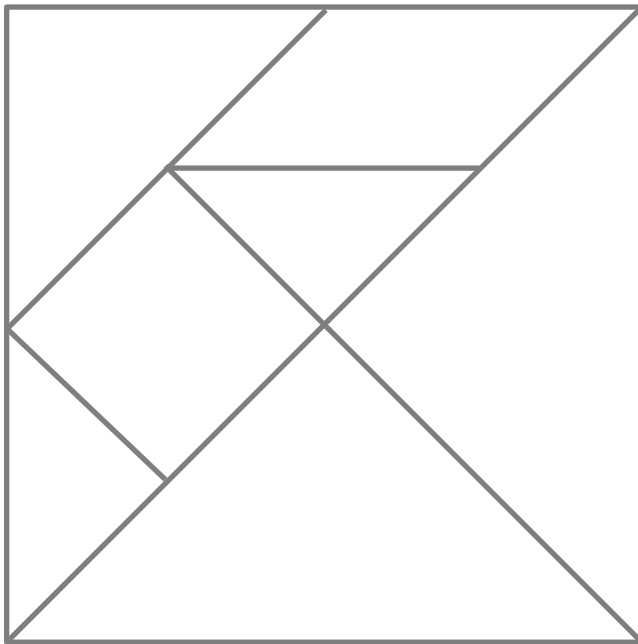
6 Ergänze durch Drehungen zur vollständigen Figur



### 3. Tangram

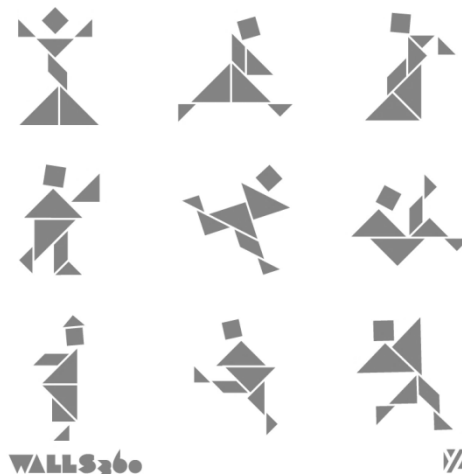
Unten siehst du ein Tangram. Schneide das Quadrat aus und anschließend entlang der Linien, dann erhältst du sieben Teile: ein Quadrat, ein Parallelogramm und ein paar Dreiecke.

Versuche mit allen Formen die Zahlen von 1 bis 9 als Bilder zu legen (so wie hier die 1).



Denk dir eigene Figuren und Formen aus, male nur die äußeren Umrisse auf Papier und lasse jemanden raten, wie sie zusammen gehören um die Figur zu bilden.

Hier ein paar Beispiele:



[http://4.bp.blogspot.com/-v4JiRwl39Ro/UF9wZ21oSVI/AAAAAAAAAQo/H6DNBxgeluM/s1600/Purple\\_Tangram\\_people.png](http://4.bp.blogspot.com/-v4JiRwl39Ro/UF9wZ21oSVI/AAAAAAAAAQo/H6DNBxgeluM/s1600/Purple_Tangram_people.png)

## 4. Geometrische Körper basteln

Auf festem Papier sind in der Kiste einige Blätter auf denen geometrische Körper als Würfelnetze abgebildet sind. Diese Körper sollen gebastelt werden.

**Du brauchst folgende Materialien:**

Schere, Lineal, Stifte, Alleskleber (Leim oder Papierkleber, aber **keinen** Klebestift)

**Gehe wie folgt vor:**

**Schritt 1:** Zunächst kannst du die Flächen der Körper ausmalen oder mit Mustern oder Bildern verzieren

**Schritt 2:** Nun werden die Vorlagen ausgeschnitten. Dies musst du **sehr vorsichtig** und genau tun!

**Wenn du schon lange nicht mehr gebastelt hast, dann lass dir helfen!**

**Schritt 3:** Vor dem Falten der Körper musst du die Kanten vorfalzen oder mit der stumpfen Seite einer Schere vorziehen. Das erleichtert das Falten und verhindert, dass die Falz ungenau wird.

Probiere es zunächst an einem einfacheren Körper, z. B. dem Tetraeder oder dem Würfel.

**Schritt 4:** Auch die Klebekanten müssen vorgefalzt werden

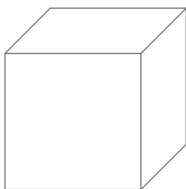
**Schritt 5:** Falte den Körper zusammen, um zu sehen wie er aussieht.

Falte die Körper so, dass die Gitternetze sichtbar bleiben (also außen sind).

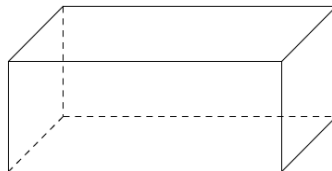
Dann kannst du die Klebeflächen mit Kleber dünn bestreichen und den Körper zusammenfalten.

**Und so sehen die Körper aus:**

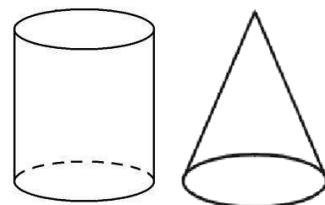
Würfel:



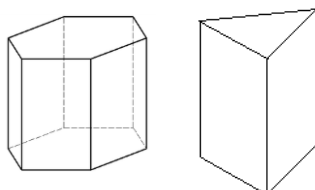
Quader:



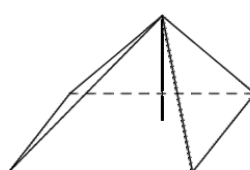
Zylinder und Kegel



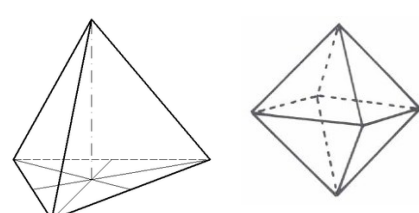
Prismen:



Pyramide



Tetraeder und Oktaeder



## 5. Kleine und große Knetkugel

Bei dieser Knetaufgabe geht es darum, ein Gefühl dafür zu bekommen, wie viel Knete man für Kugeln unterschiedlicher Größe braucht. Zuerst schneiden wir uns 32 gleich große Knetstücke zurecht. Das geht so:

1. Nimm so viel Knete, wie man in etwa für ein oder zwei Hühnereier bräuchte.
2. Forme daraus eine Knetschlange die in etwa so lang ist wie ein normales DIN-A4-Blatt breit ist.
3. Halbiere die Schlange mit einem Messer und nach Augenmaß. Dann haben wir zwei Hälften.
4. Halbiere jede Hälfte. Dann haben wir vier Viertel.
5. Halbiere jedes Viertel. Dann haben wir acht Achtel.
6. Halbiere jedes Achtel. Dann haben wir sechzehn Sechzehntel.
7. Halbiere jedes Sechzehntel. Dann haben wir zweiunddreißig Zweiunddreißigstel.

Jetzt hast du 32 in etwa gleich große "Schlangenstücke". Nimm drei Schlangenstücke und forme daraus eine möglichst runde Kugel.

Eine ganz runde Kugel kriegt man mit der Hand nicht hin. Aber je runder, desto besser. Das ist die kleine Kugel.



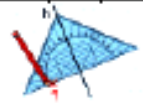


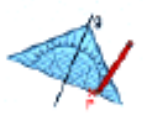
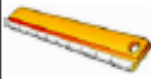
Jetzt kommt die große Kugel: sie soll den doppelten Durchmesser der kleinen Kugel haben. Zähle dabei genau, wie viele Schlangenstücke du brauchst. (Es sind deutlich mehr als 6 Stücke.)

Lege die kleine Kugel in den durchsichtigen Beutel mit der Aufschrift "Kleine Kugel - 3 Stücke".

Lege die große Kugel in den Beutel mit der Aufschrift "Große Kugel". Schreibe darauf, wie viele Schlangenstücke du dafür verknetet hast.

## 6. Rätseln und Knobeln

Finde die mathematischen Begriffe (es sind mind. 35):

W	K	Q	S	Y	X	U	N	G	E	R	A	D	E	Y	P	Q	K	Q	W	B
Y	N	U	L	L	W	Q	R	L	X	R	W	K	Y	P	R	O	D	U	K	T
	A	W	P	R	O	Z	E	N	T	Y	S	W	X	I	V	Q	O			
	D	J	M	W	B	X	I	Y	$a^2 + b^2 = c^2$			G	Q	M	Z	G	T			
M	Y	R	E	C	H	T	E	C	K			R	B	Z	Y	T	I			
I	W	A	Q	Z	Y	X	W	H	Q	G	W	P	A	R	A	L	L	E	L	B
N	B	T	X	D	I	V	I	S	I	O	N	Y	D	V	H	I	W	N	G	R
U	Q	H	G	M	X	D	W	E	Q	Y			W	L	N	B	T	Z	M	
S	U	B	T	R	A	K	T	I	O	N			S	Q	D	Y	C	X	U	
Y	A	C	R	W	X	K	W	T	Y	E	Q	R	A	U	T	E			L	
Z	D	B	A	D	D	I	T	I	O	N	Y	W	Q	M	X	R		T		
B	E	Y	P	X	I			G	Q	N	R	T	H	M	J	V		I		
V	R	J	E	Q	F			Y	G	E	R	A	D	E	C	W	G	Z	J	P
Q	J	W	Z	K	F			P	Q	R	Y	U	J	X	Z	I	R	K	E	L
R	S	Q	J	K	E	G	E	L	Y	V	J	S	W	Z	G	N	K	R	W	I
J	T	Z	P	W	R	Q	X	U	J	D	R	E	I	E	C	K	Q	E	W	K
D	R	A	C	H	E	N	J	S	Y	W	K	N	J	H	Q	E	W	I	Y	A
T	E				N	J	Q	W	X	V	Y	D	W	N	J	L	K	S	Q	T
W	C				Z	Ä	H	L	E	R	W	J	R	T	W			M	I	
M	K				Q	J	W	X	Y	S	Q	K	J	E	B			W	O	
D	E	Z	I	M	A	L	Z	A	H	L	Y	V	O	L	U	M	E	N	X	N

<http://www.unterrichtsmaterial-schule.de/mathevorschau29.shtml>, 12.6.2015

### Lausbubenrätsel

Drei Lausbuben haben einen bösen Streich gespielt und wurden erwischt. Es droht eine große Strafe. Der Dorflehrer gibt den dreien aber noch eine letzte Chance.

Er nimmt fünf Hüte von denen zwei schwarz und drei weiß sind. Er stellt die Buben hintereinander in einer Reihe auf und setzt jedem einen Hut auf. Die Lausbuben können aber nicht erkennen, welche Farbe ihr eigener Hut hat. Die letzten zwei der fünf Hüte versteckt der Hauslehrer hinter seinem Rücken, sodass sie niemand sehen kann.

Der Letzte in der Reihe sieht nun die Hüte des Ersten und des Zweiten. Der Zweite sieht nur den Ersten und der Erste sieht gar nichts. "Wenn der Erste in der Reihe herausfindet, welche Farbe sein Hut hat, dann drücke ich ein Auge zu. Aber jeder von Euch darf nur einmal sagen welche Farbe sein eigener Hut hat. Wer es nicht weiß, sagt auch nichts." Wenn die drei Kinder klug sind, können sie ganz sicher der Strafe entgehen. Wie geht das? (Tipp: probiere viel mit zeichnen)

### Kohl-Ziege-Wolf-Rätsel

Ein Mann möchte zusammen mit einem Wolf, einer Ziege und einem Kohlkopf einen Fluss überqueren, doch das Boot kann außer ihm nur einen weiteren Passagier fassen. Er kann weder den Wolf mit der Ziege noch die Ziege mit dem Kohl unbeaufsichtigt an einem Ufer lassen. Wie könnte das klappen? (Tipp: probiere viel mit zeichnen)

### Sudoku:

Gegeben ist ein Quadrat aus  $9 \times 9 = 81$  Kästchen, in denen bestimmte Ziffern schon eingetragen sind. Finde die Ziffern, die in die leeren Kästchen gehören.

5	3			7				
6			1	9	5			
	9	8					6	
8				6				3
4			8		3			1
7				2				6
	6					2	8	
			4	1	9			5
				8			7	9

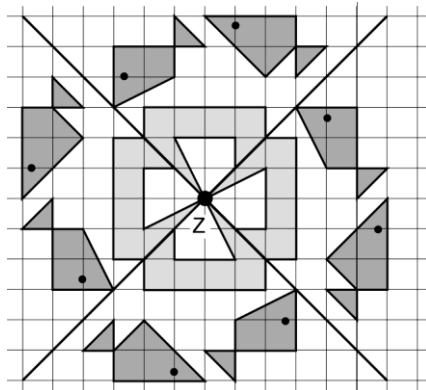
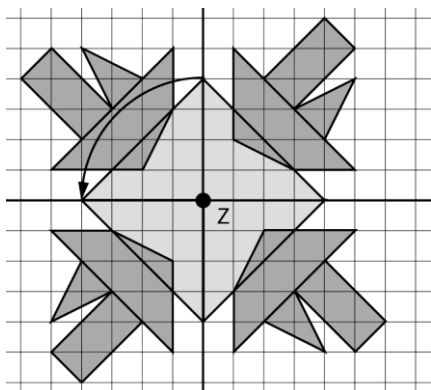
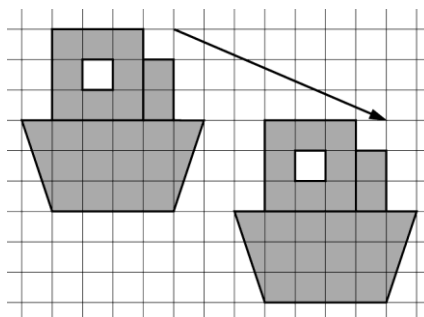
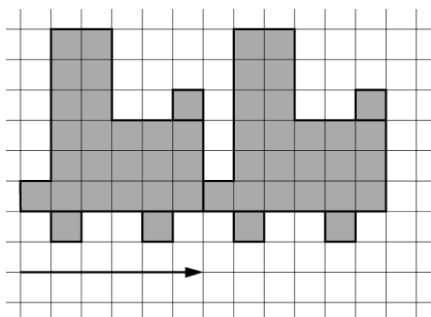
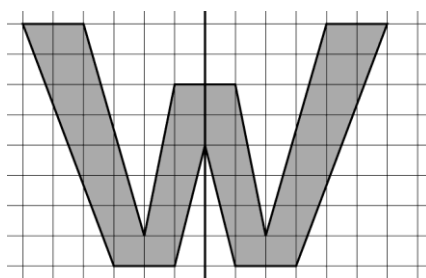
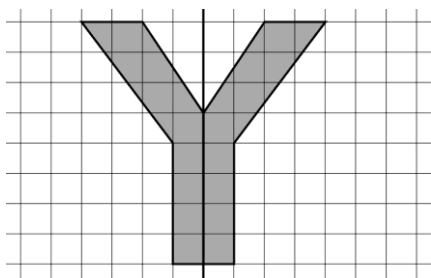
#### Wie löst man ein Sudoku?

Die Aufgabe besteht darin, in die freien Kästchen Ziffern einzutragen, so dass

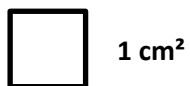
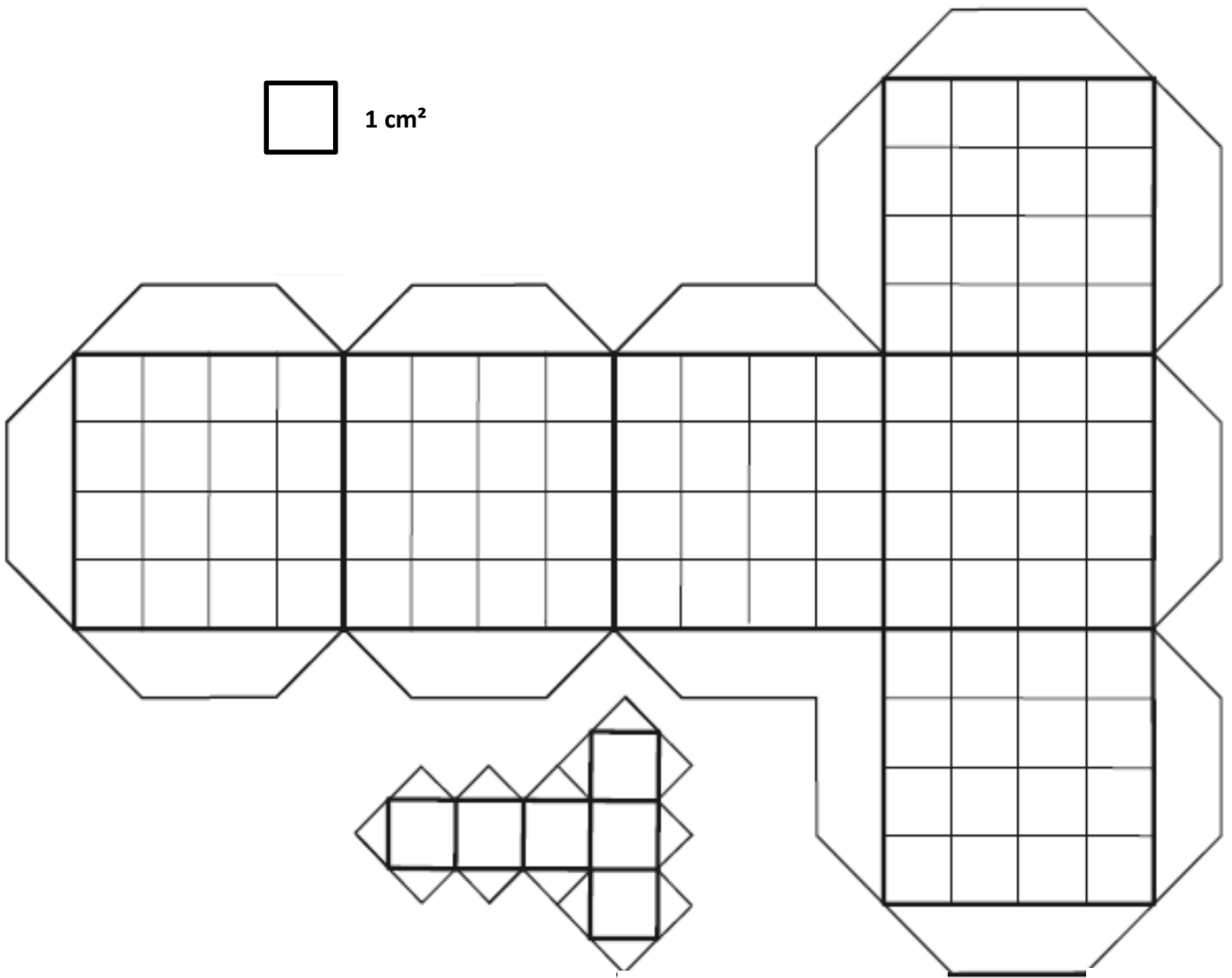
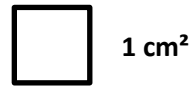
- in jeder Zeile,
- in jeder Spalte,
- in jedem  $3 \times 3$ -Teilquadrat die Ziffern 1 bis 9 vorkommen.



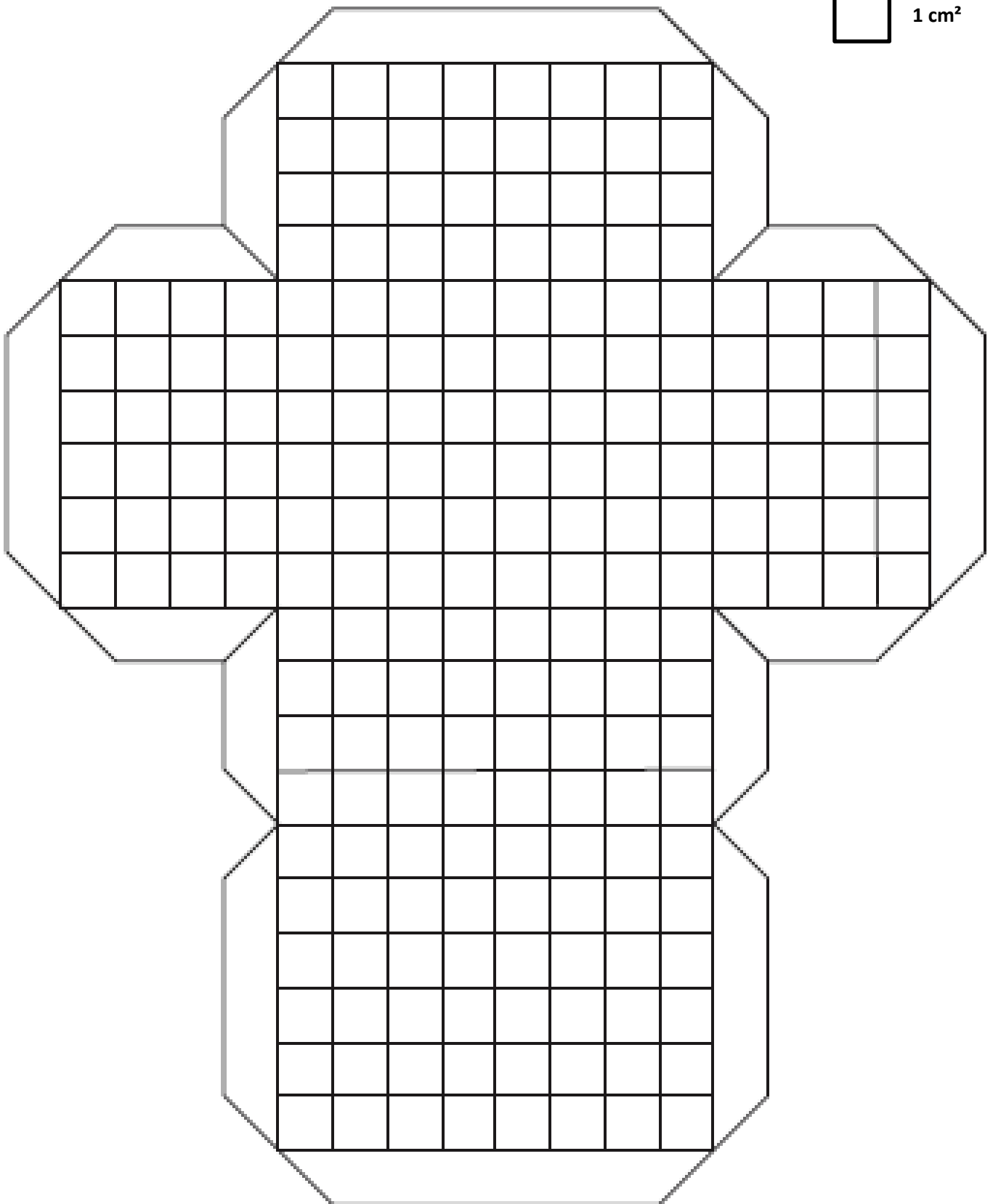
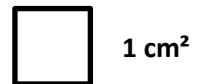
**Lösungen: Flächen bewegen und abbilden:**



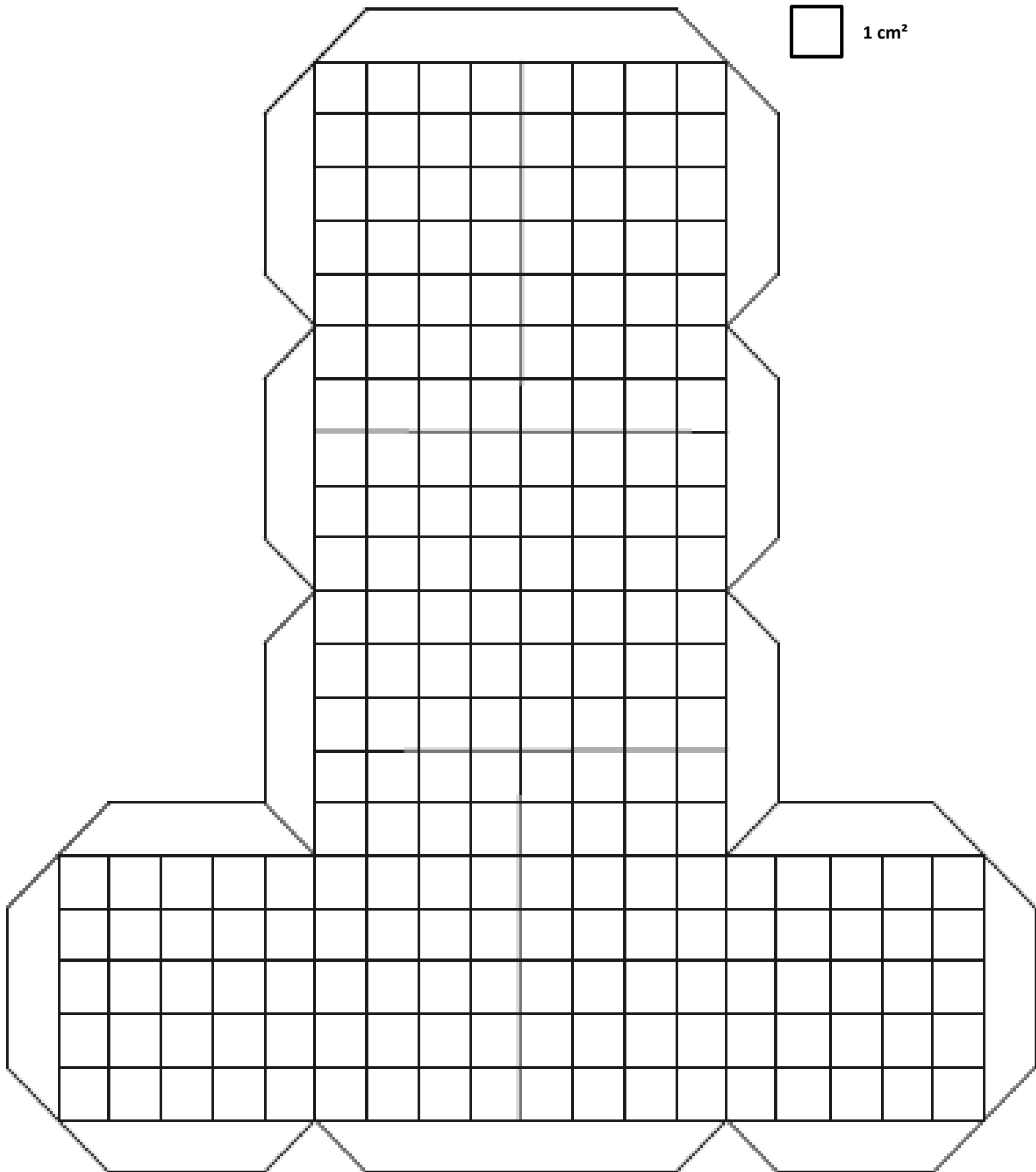
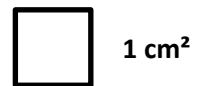
Würfel



**Rechteckiger Quader**

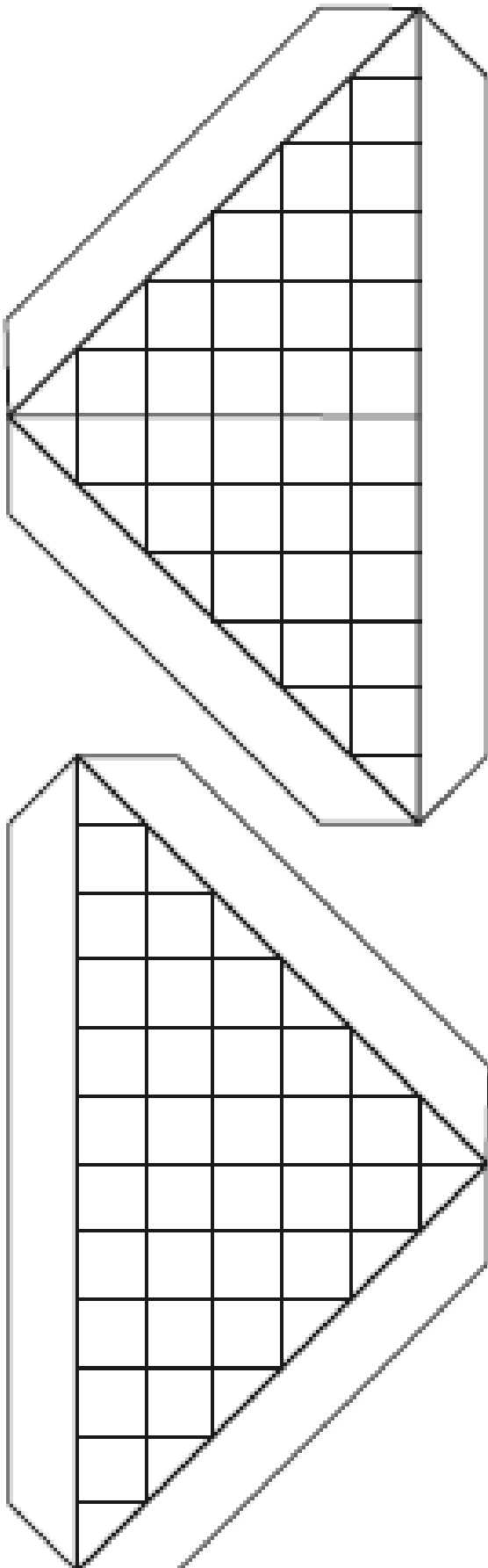


**Quadratischer Quader:**

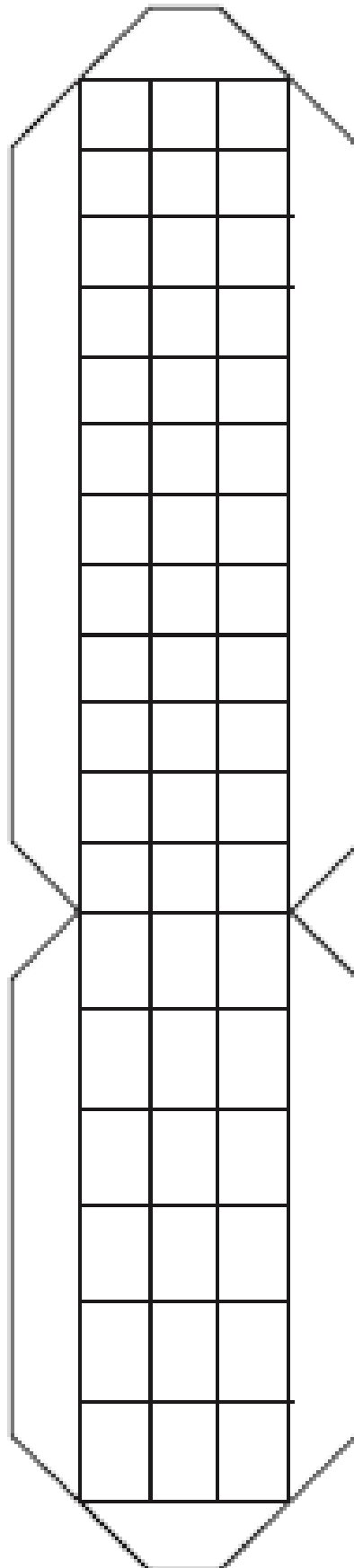


# Gleichschenkliges rechtwinkliges Dreiecksprisma

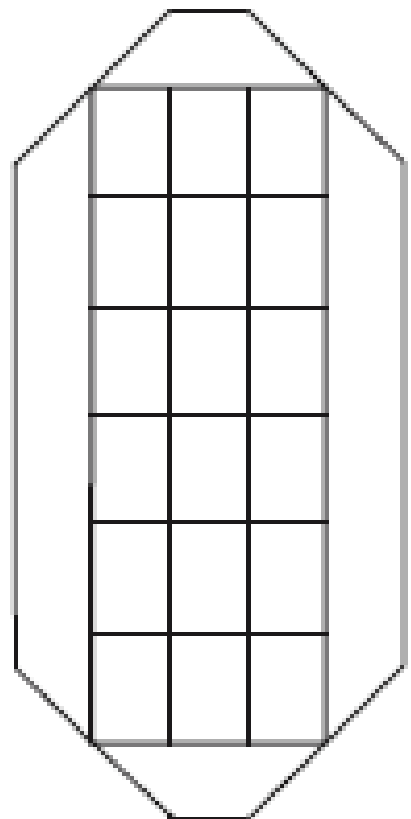
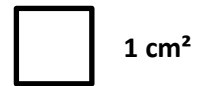
Boden- und Deckfläche



Mantelflächen



Restliche Mantelflächen

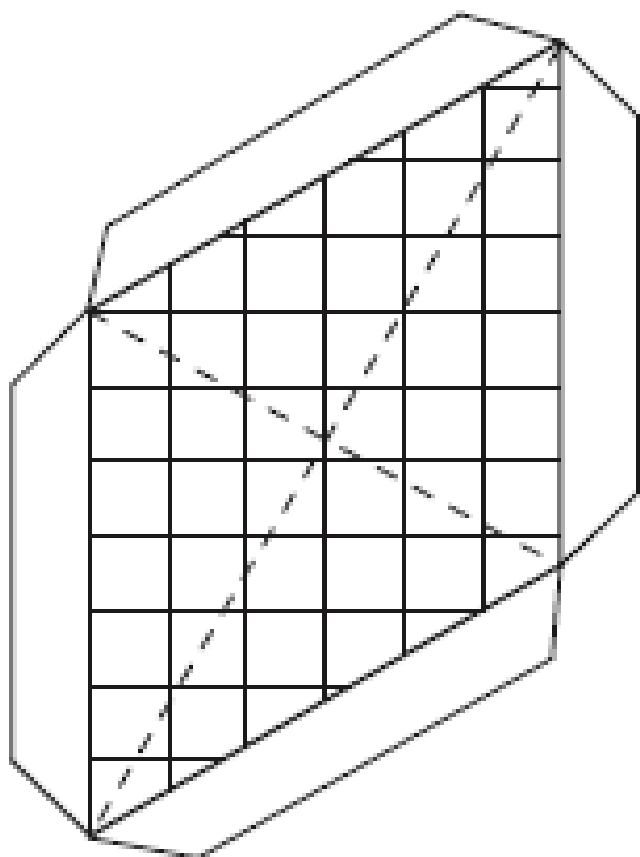
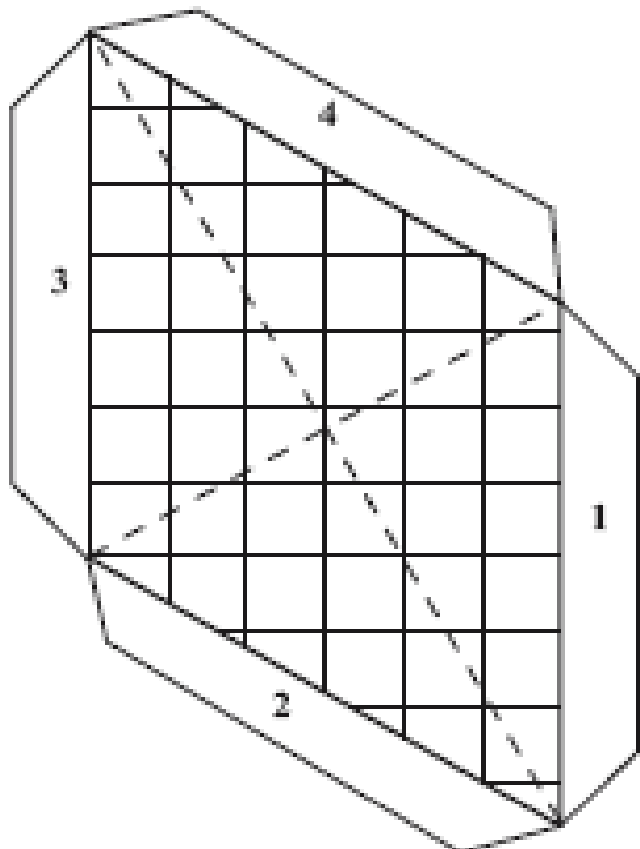


Prisma über Raute

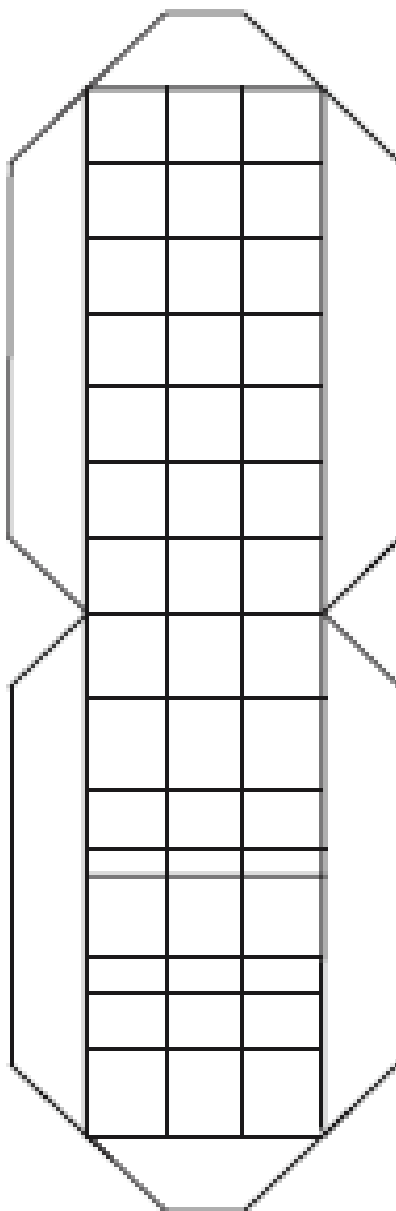


1 cm<sup>2</sup>

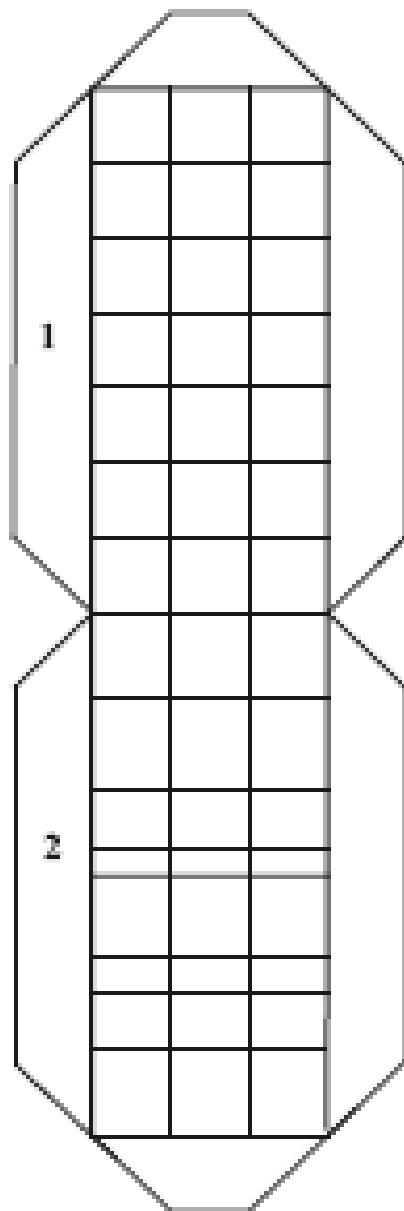
Boden- und Deckfläche



Mantelflächen



Restliche Mantelflächen



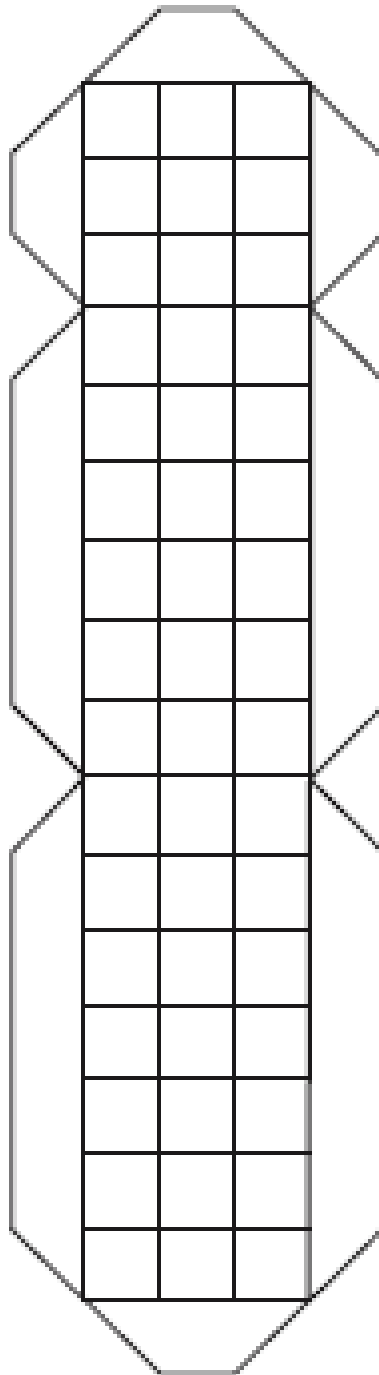
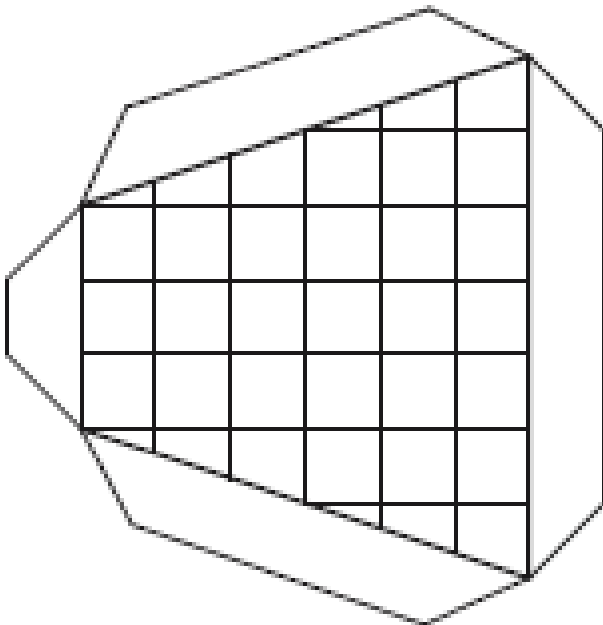
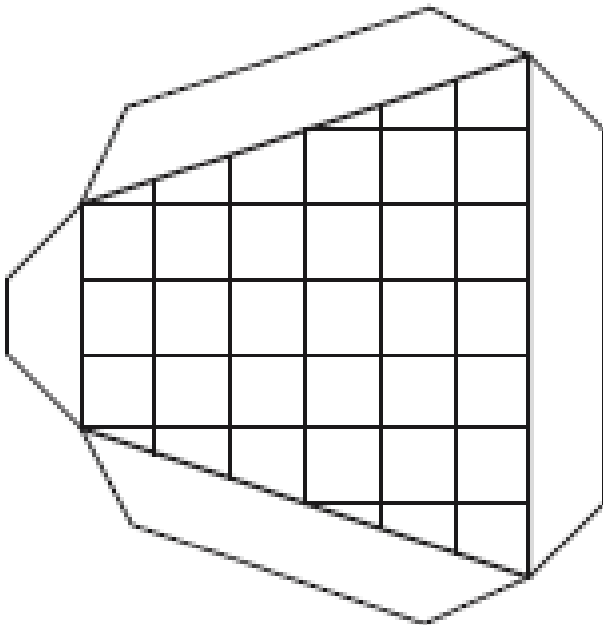
Achte beim Zusammenbau darauf,  
dass die Kanten der cm<sup>2</sup> am Mantel  
passend weitergehen!

**Prisma eines gleichschenkligen Trapez**

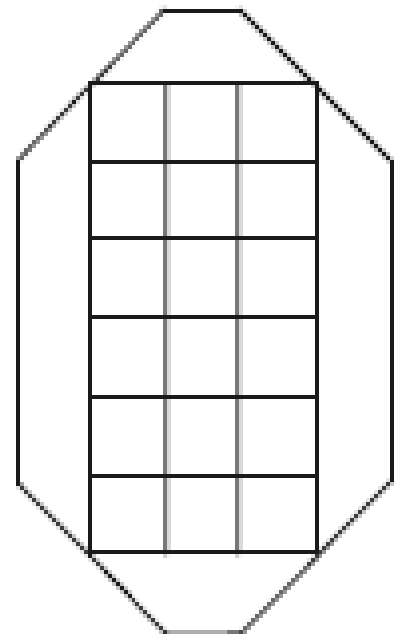
Boden- und Deckfläche

Mantelflächen

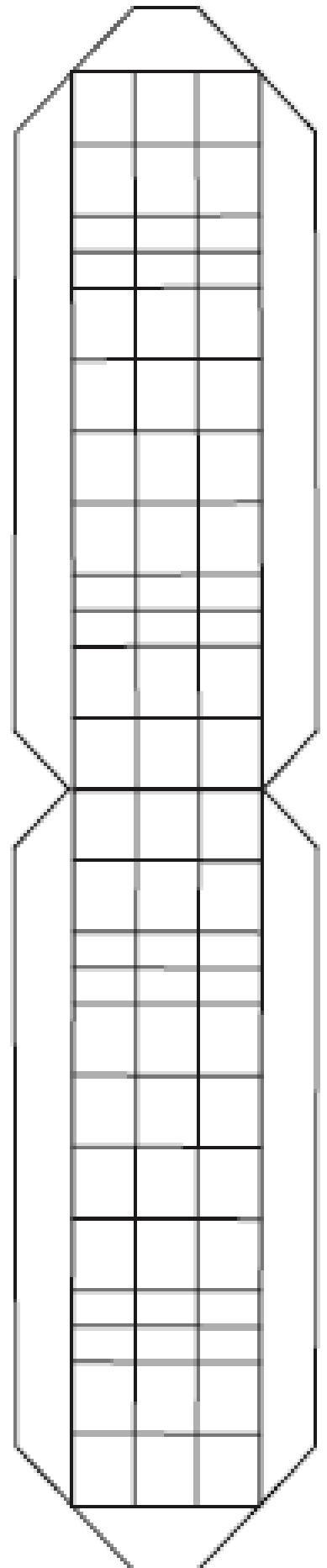
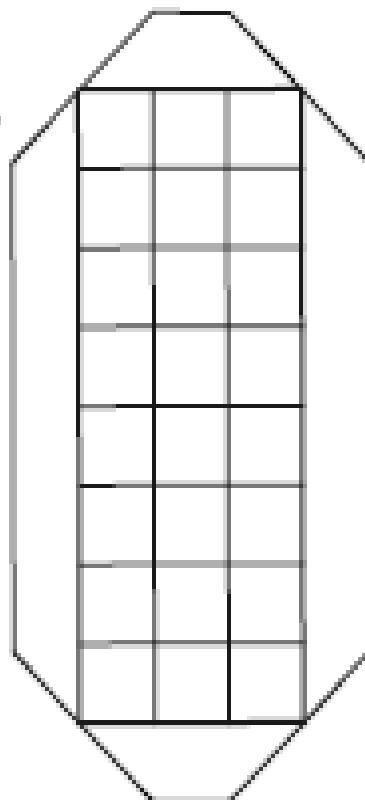
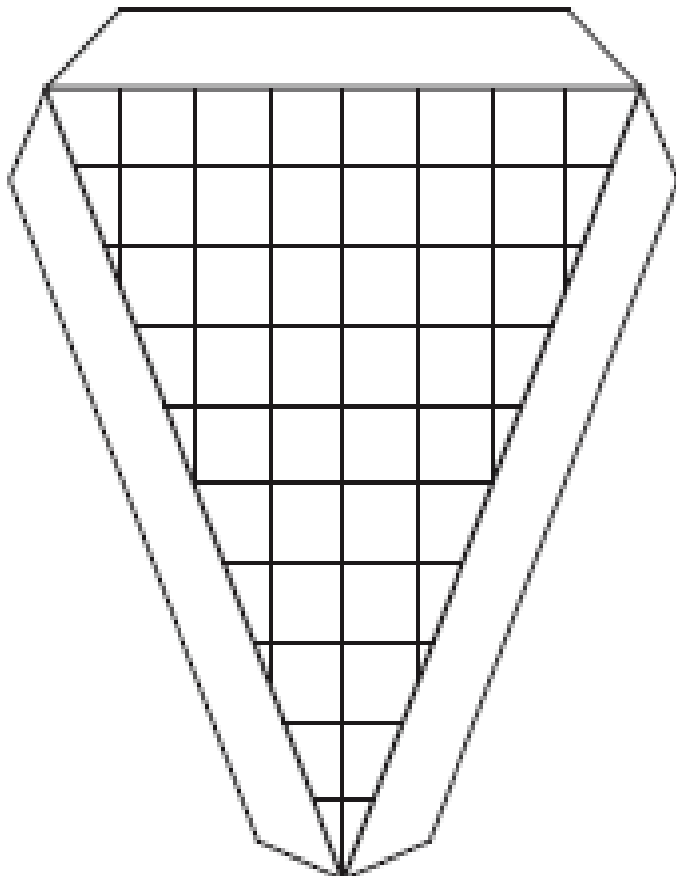
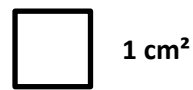
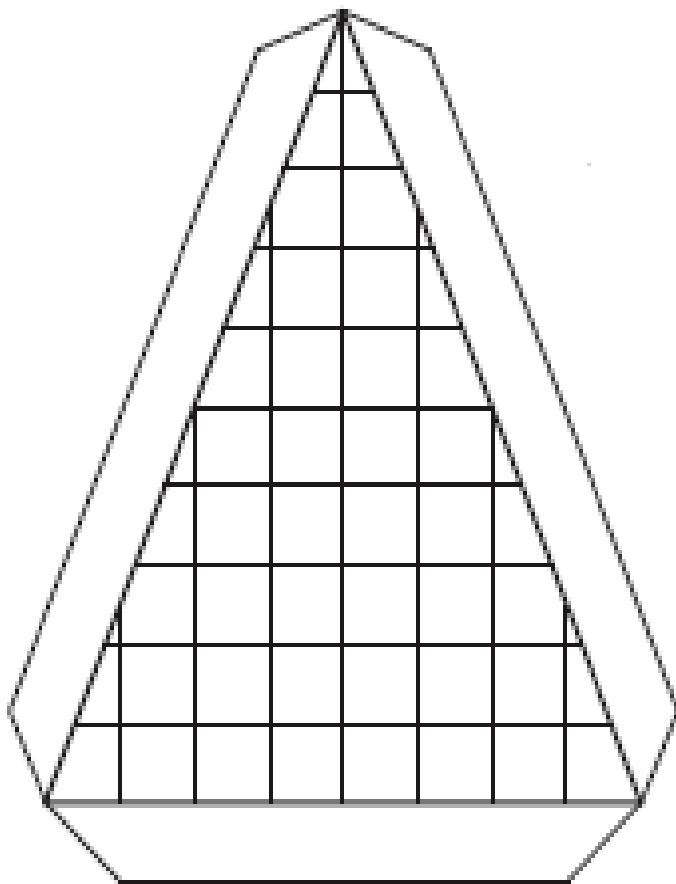
Restliche Mantelflächen



1 cm<sup>2</sup>



**Gleichschenkliges Dreiecksprisma**

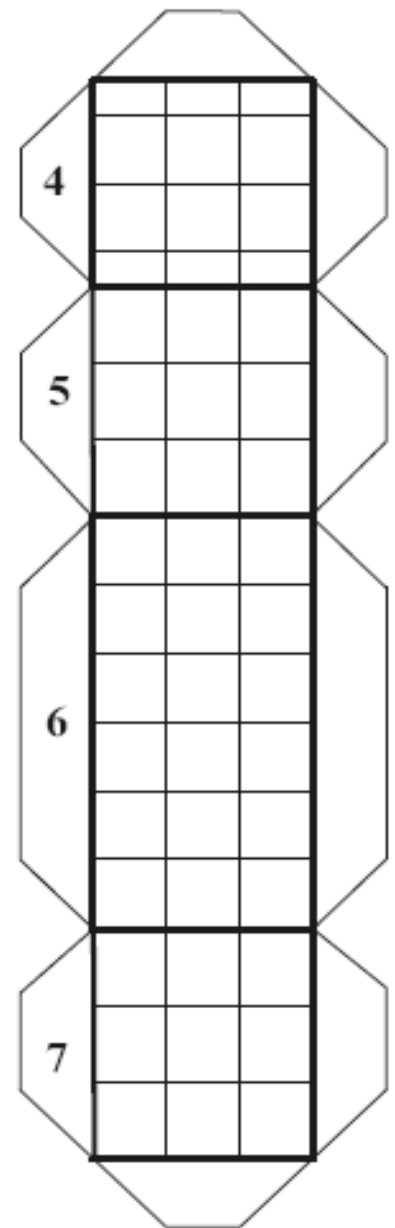
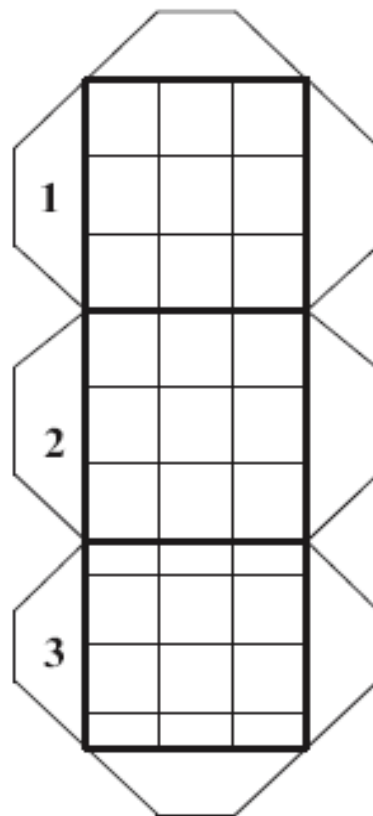
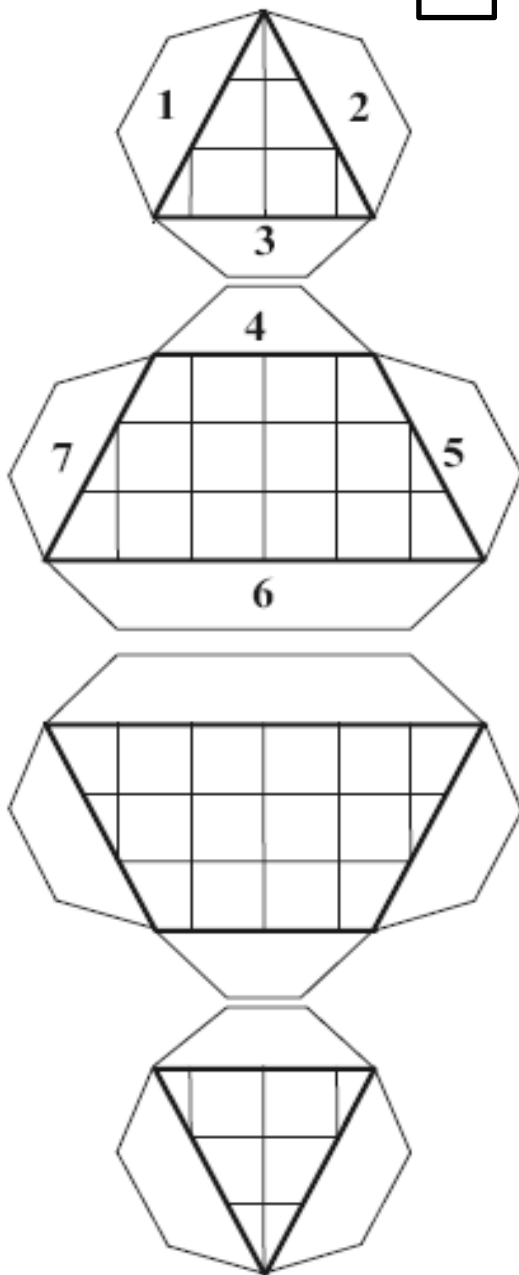




**Dreiecksprisma**

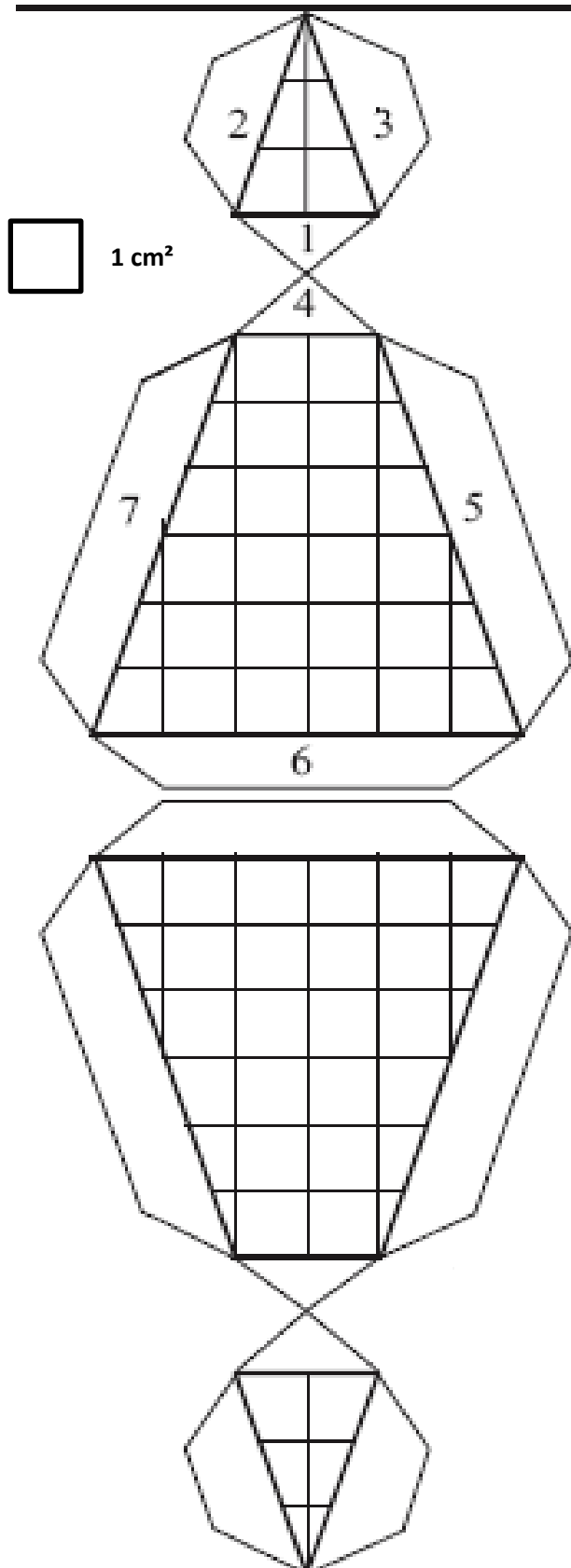


1 cm<sup>2</sup>

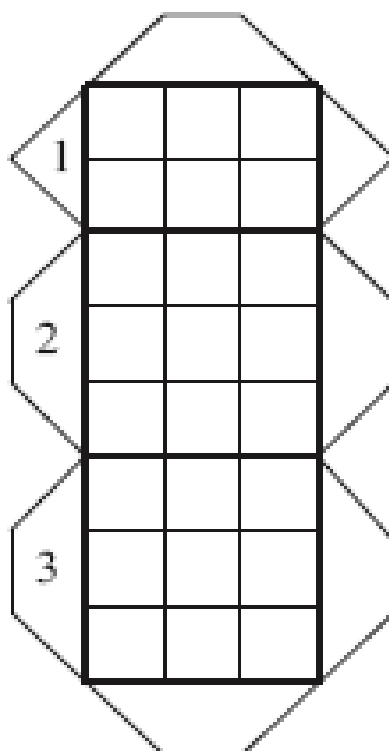


# Dreiecksprisma

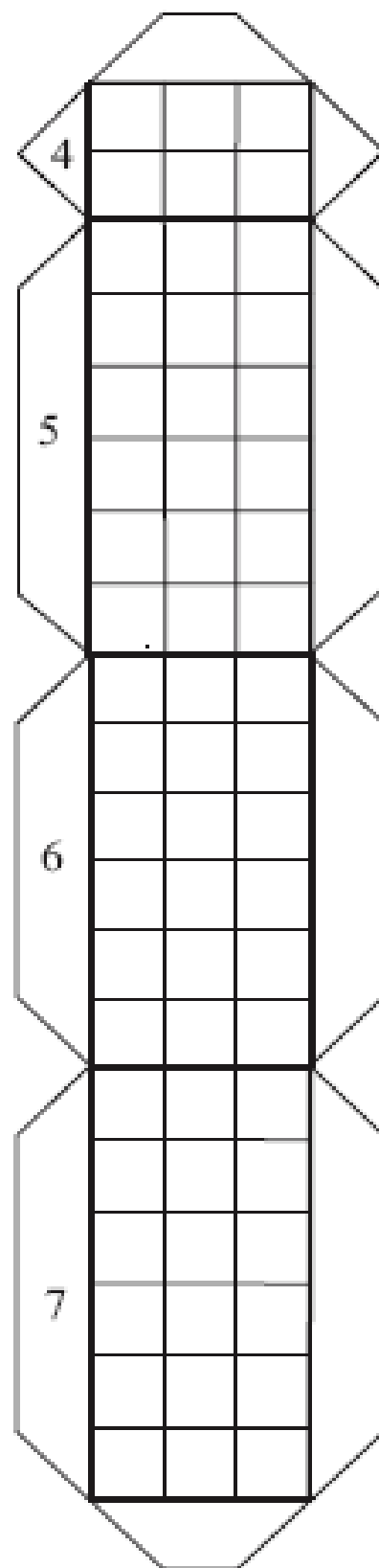
## Boden- und Deckfläche



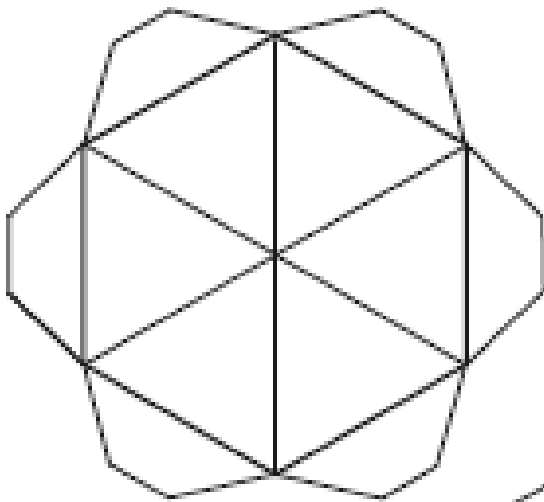
## Mantelflächen



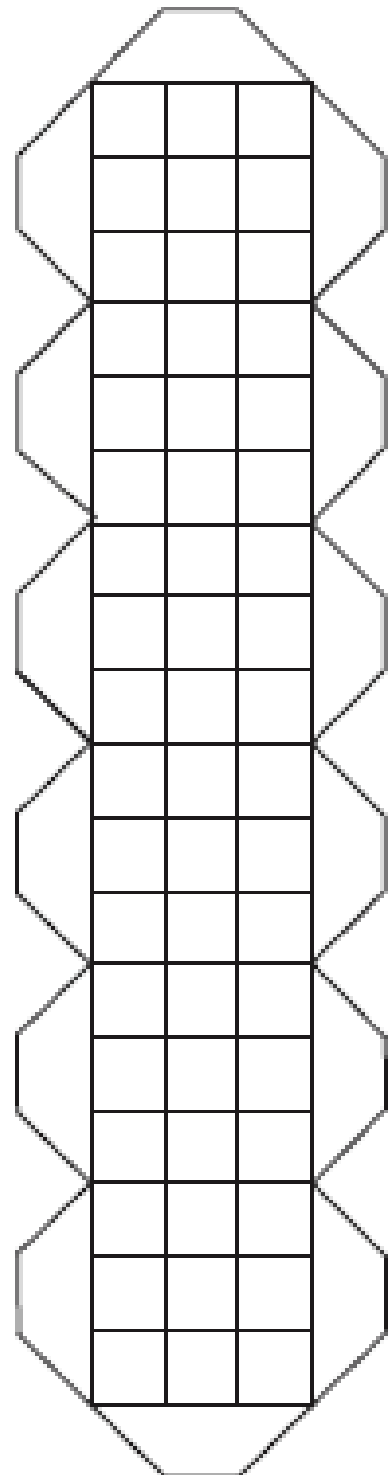
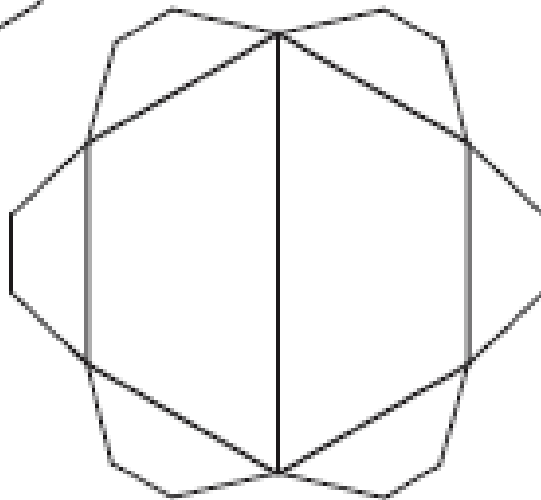
## Restliche Mantelflächen



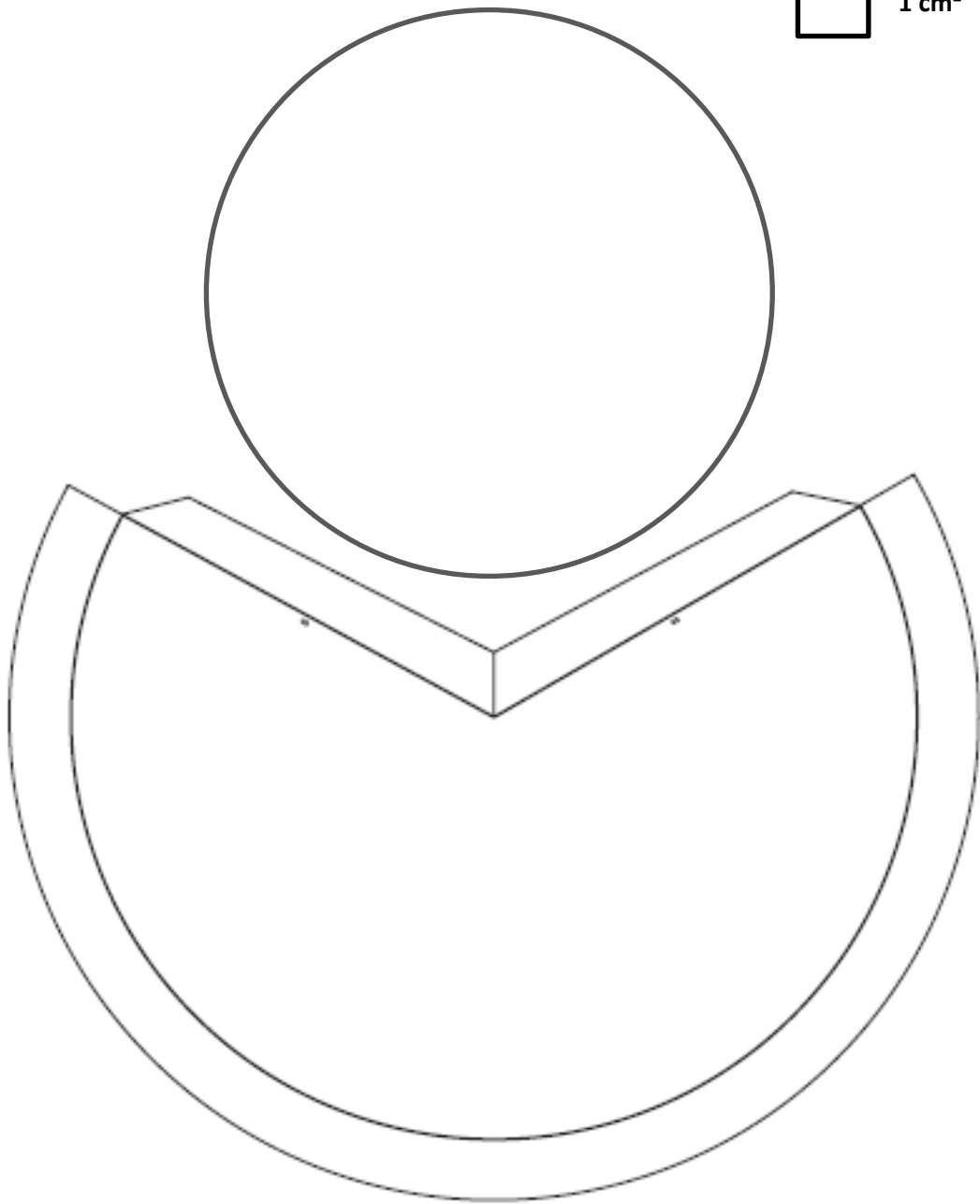
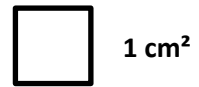
**Regelmäßiges sechsseitiges Prisma**



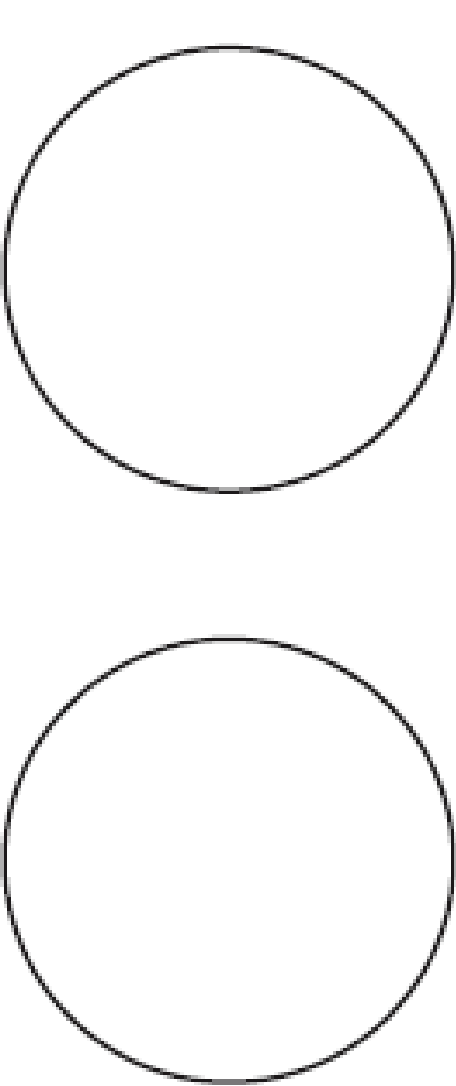
1 cm<sup>2</sup>



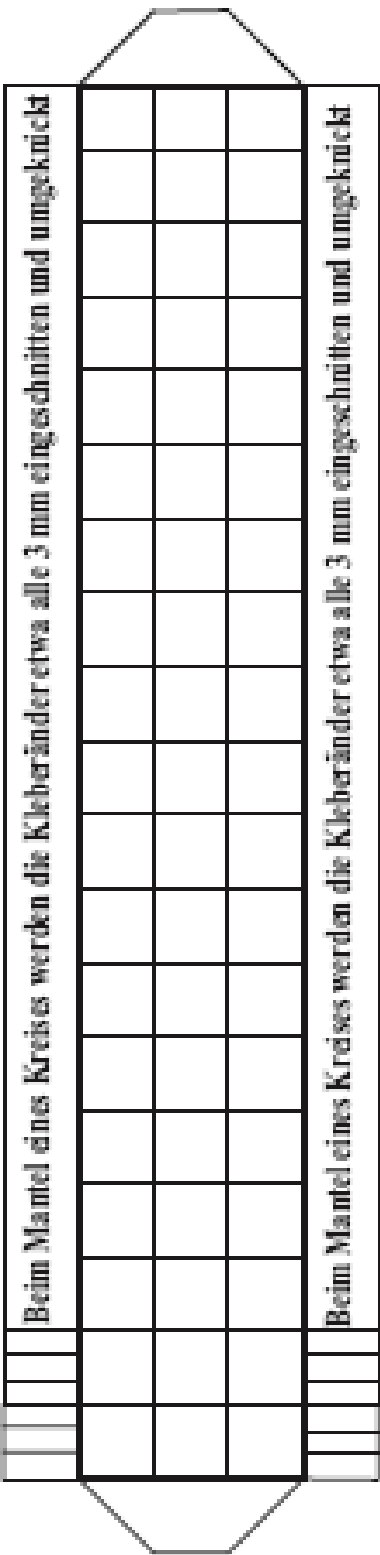
**Kegel:**



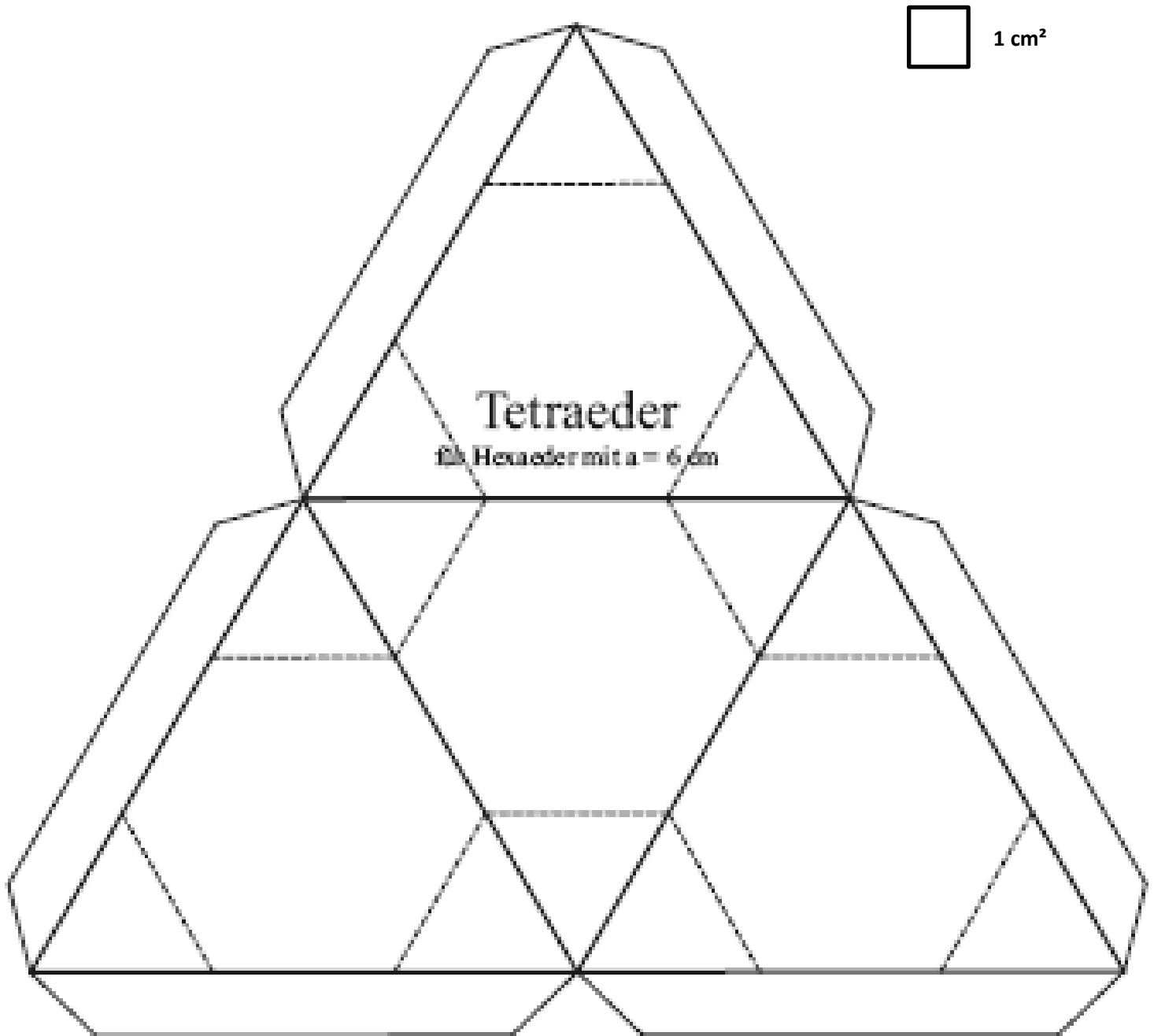
Zylinder



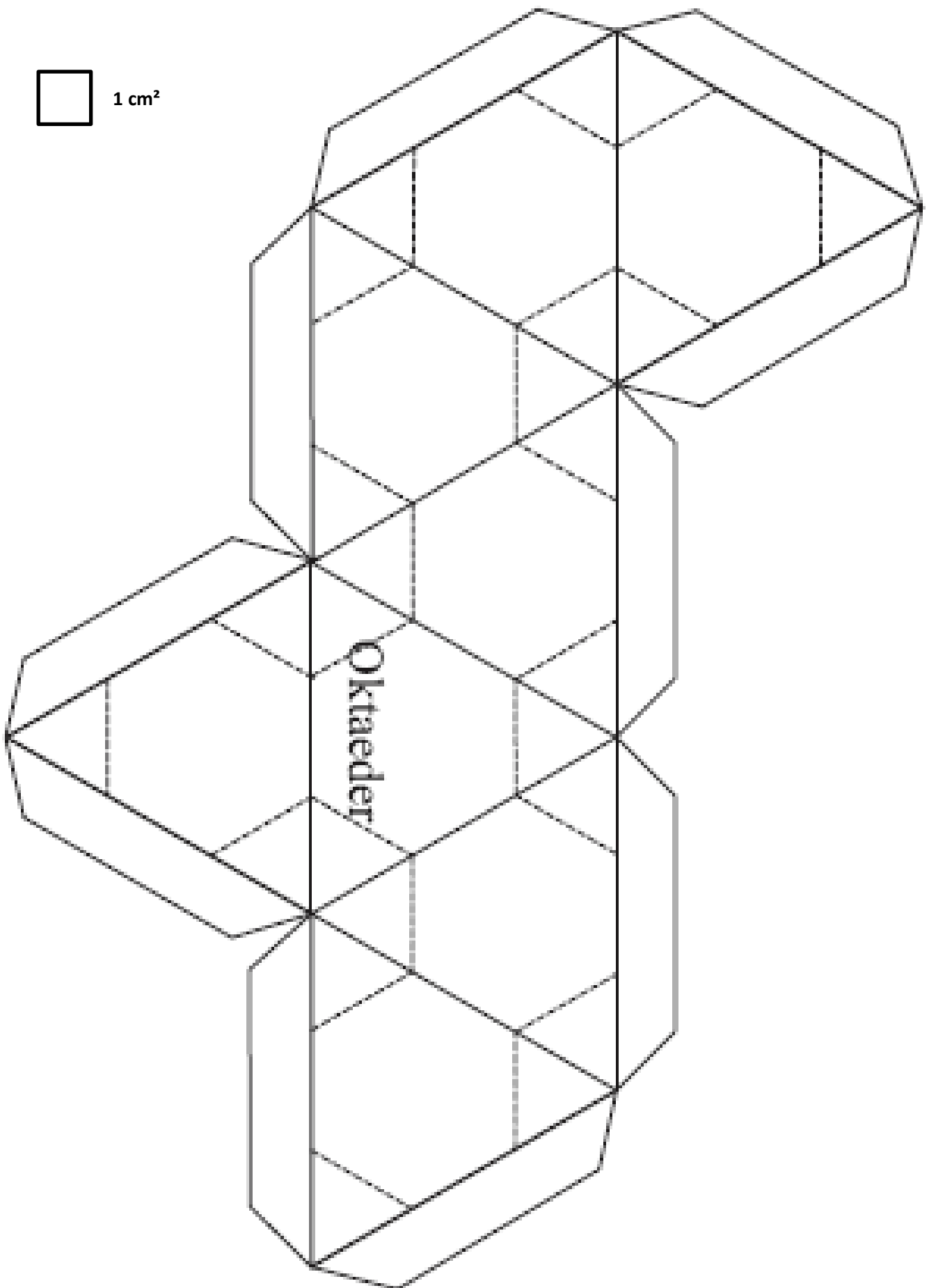
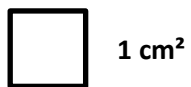
1 cm<sup>2</sup>



Tetraeder



## Oktaeder



## Quadratische Pyramide

