

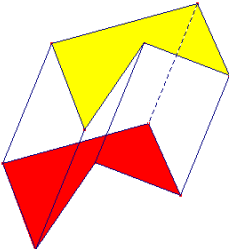
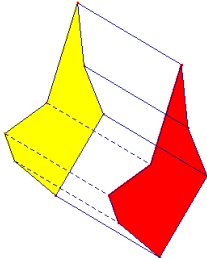
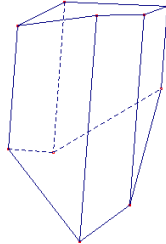
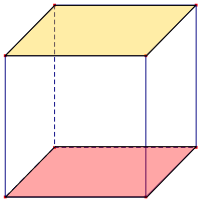
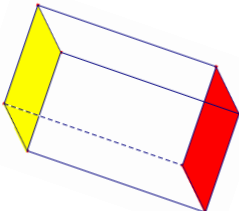
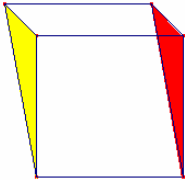
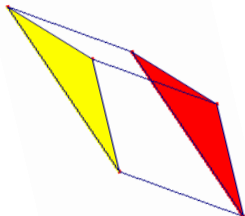
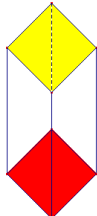
Seite 3

Schnittflächen in Quadern / Einfache Prismen zeichnen

1	<p>a) <u>Lösungshinweis</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. RQ verbinden und Parallel durch P verschieben (<i>Schnittkanten in parallelen Flächen sind parallel</i>) → U</li> <li>2. AD verlängern, UP verlängern. Der Schnittpunkt der beiden ist X. (<i>So finden wir den Punkt, wo die Schnittkante in der Grundseite die linke Seitenfläche trifft. Die brauchen wir, damit wir zwei Punkte in gleicher Seitenfläche haben (X, R)</i>)</li> <li>3. XR verbinden, Schnittpunkt mit DH ist T.</li> <li>4. T mit U verbinden und Parallel durch Q verschieben (<i>Schnittkanten in parallelen Flächen sind parallel</i>)</li> <li>5. So finden wir S, danach SP verbinden. Fertig.</li> </ol>	<p><u>Konstruktion:</u></p>
	<p>b) <u>Lösungshinweis</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. RQ verbinden und verlängern.</li> <li>2. DH verlängern. Der Schnittpunkt der beiden ist X. (<i>So finden wir den Punkt, wo die Schnittkante in der linken Seitenfläche die hintere Seite trifft. Die brauchen wir, damit wir zwei Punkte in gleicher Seitenfläche haben (X, P)</i>)</li> <li>3. XP verbinden, Schnittpunkt mit HG ist V, Schnittpunkt mit CD ist U.</li> <li>4. RV parallel durch U verschieben (<i>Schnittkanten in parallelen Flächen sind parallel</i>)</li> <li>5. So finden wir T, danach TQ verbinden. Fertig.</li> </ol>	<p><u>Konstruktion:</u></p>
2	<p><u>Lösungshinweis</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eine dreieckige Schnittfläche entsteht nur, wenn der dritte Punkt entweder auf EH oder auf AD liegt. möglichst gross wird die Fläche, wenn die einzelnen Schnittkanten möglichst lang sind. Also liegt der dritte Punkt entweder auf H (wie im Lösungsbeispiel) oder auf D.</li> <li>2. Ein Trapez entsteht, wenn die Schnittfläche genau vier Kanten hat und eine davon in der hinteren Fläche (also parallel zu PR) verläuft. Somit kommen alle Punkte von DH in Frage, das grösste Trapez entsteht, wenn der Punkt D gewählt wird.</li> </ol>	<p><u>Konstruktion:</u></p>
3	<p>a/b) <u>Lösungshinweis</u></p> <p>a)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eine Senkrechte (Lot) auf die Kante AB zeichnen, 4 cm abmessen (→ D)</li> <li>2. Danach durch Parallelverschieben das ganze Prisma vervollständigen.</li> </ol> <p>b)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ein 45°-Winkel zu AB durch B. Seite BC abtragen (ACHTUNG, die Originallänge von 4cm wird im Raumbild in nach hinten verlaufenden Kanten halbiert → 2cm)</li> <li>2. Danach durch Parallelverschieben das ganze Prisma vervollständigen.</li> </ol>	<p><u>Konstruktion:</u></p> <p>(Achtung, diese Lösungen sind VERKLEINERT gezeichnet)</p> <p>bei b): 3 Lösungen möglich (Rechter Winkel bei B, C oder A. Hier ist der rechte Winkel bei B eingezeichnet)</p>

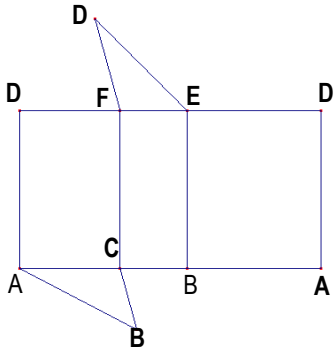
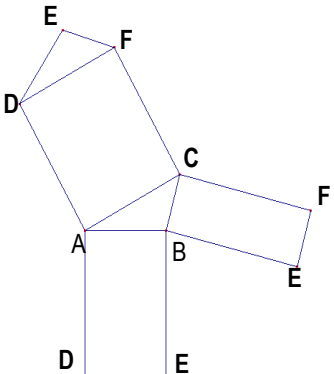
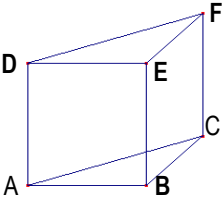
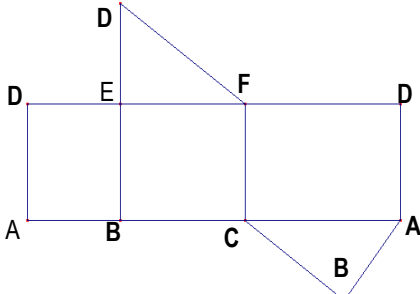
Seite 5

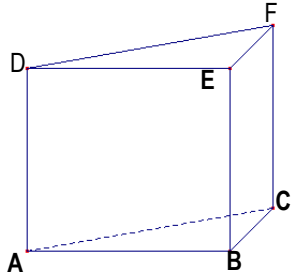
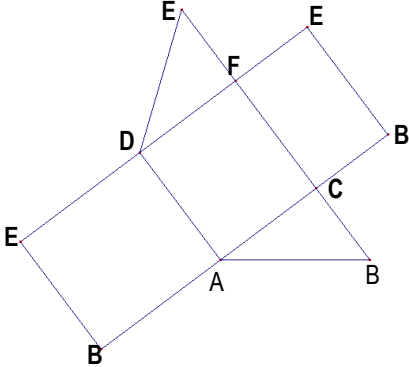
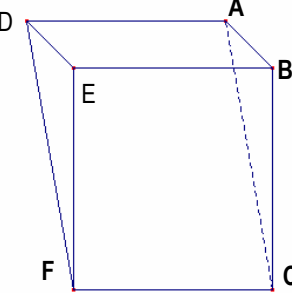
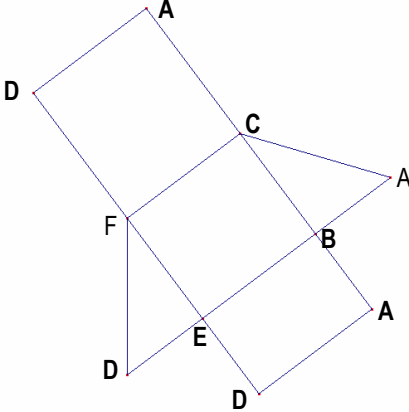
Benennen von Prismen

1	 <p> <input type="checkbox"/> Quader oder Würfel  <input type="checkbox"/> weder noch  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Prisma</b>                  bei Prismen:  <input checked="" type="checkbox"/> <b>senkrecht</b>es Prisma  <input type="checkbox"/> schiefes Prisma                  5-seitiges Prisma             </p>	 <p> <input type="checkbox"/> Quader oder Würfel  <input type="checkbox"/> weder noch  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Prisma</b>                  bei Prismen:  <input checked="" type="checkbox"/> <b>senkrecht</b>es Prisma  <input type="checkbox"/> schiefes Prisma                  7-seitiges Prisma             </p>	 <p> <input type="checkbox"/> Quader oder Würfel  <input checked="" type="checkbox"/> <b>weder noch</b>  <input type="checkbox"/> Prisma                  bei Prismen:  <input type="checkbox"/> senkrecht</p>	 <p> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Quader oder Würfel</b>  <input type="checkbox"/> weder noch  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Prisma</b>                  bei Prismen:  <input checked="" type="checkbox"/> senkrecht</p>
	 <p> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Quader oder Würfel</b>  <input type="checkbox"/> weder noch  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Prisma</b>                  bei Prismen:  <input checked="" type="checkbox"/> <b>senkrecht</b>es Prisma  <input type="checkbox"/> schiefes Prisma                  4-seitiges Prisma             </p>	 <p> <input type="checkbox"/> Quader oder Würfel  <input type="checkbox"/> weder noch  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Prisma</b>                  bei Prismen:  <input checked="" type="checkbox"/> <b>senkrecht</b>es Prisma  <input type="checkbox"/> schiefes Prisma                  3-seitiges Prisma             </p>	 <p> <input type="checkbox"/> Quader oder Würfel  <input type="checkbox"/> weder noch  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Prisma</b>                  bei Prismen:  <input type="checkbox"/> senkrecht</p>	 <p> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Quader oder Würfel</b>  <input type="checkbox"/> weder noch  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Prisma</b>                  bei Prismen:  <input checked="" type="checkbox"/> <b>senkrecht</b>es Prisma  <input type="checkbox"/> schiefes Prisma                  4-seitiges Prisma             </p>

Seiten 6 / 7

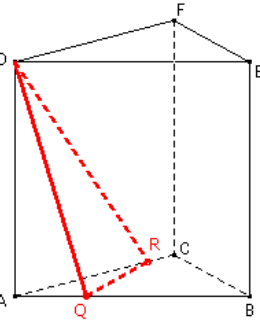
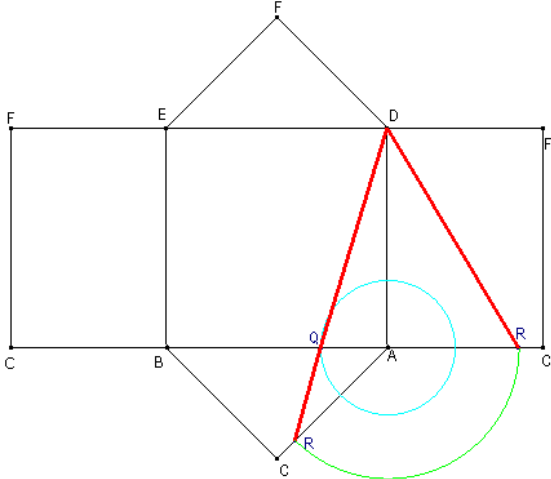
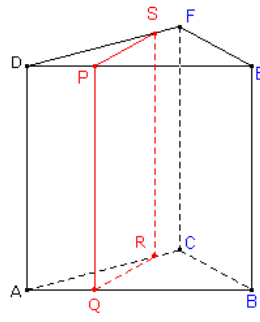
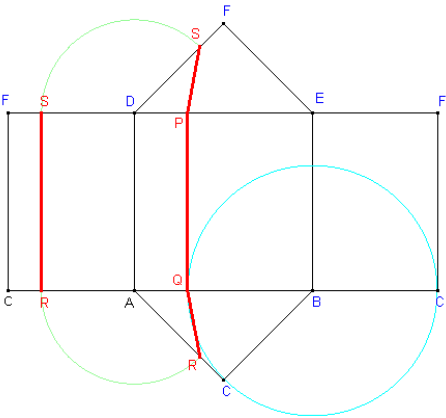
Beschriften von Prismen und ihren Netzen

2	a)		<p>Tipps: Beachte die Kantenverläufe:</p> <p>von A aus: in der Grundseite zu B und C in der Höhe zu D</p> <p>usw.</p> <p>So kannst du die Möglichkeiten austesten und du kommst immer auf die richtige Lösung.</p>
	b)		
	a)		

2	b)		
	c)		

Seite 9

Schnittkanten und Schnittflächen einzeichnen

1	a)			<p>Tipps:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuerst Beschriftung vervollständigen.</li> <li>• Schnittfläche im Raumbild einzeichnen (Achtung, Sichtbarkeit!)</li> <li>• Q ins Netz übertragen (Abmessen mit Zirkel → hellblauer Kreis)</li> <li>• R auf die "zweite" Kante AC übertragen (hellgrüner Kreisbogen)</li> <li>• Punkte in den entsprechenden Seitenflächen miteinander verbinden.</li> </ul>
	b)			<p>Tipps:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Raumbild eine Senkrechte (LOT) auf AB durch Q. So entsteht S. Danach durch Parallelverschieben von QR durch S die Schnittfläche vervollständigen. Danach weiter wie unter 1a)</li> </ul>

c)

Tipps:

- Die Punkte P und R im Netz auf allen entsprechenden Kanten einzeichnen
- Punkte P, Q, R im Raumbild (Kantenmitten) einzeichnen.
- Schnittfläche im Raumbild einzeichnen
- Schnittfläche ins Netz übertragen.

**Seiten 11 / 12**

Berechnungen in Prismen, Quadern und Schnittkörpern

1

	a)	b)	c)	d)	e)
AB	5 cm	18 cm	26 cm	13 cm	5s
BC	4 cm	12 cm	13 cm	<b>25 cm</b>	2s
AC	2 cm	8 cm	<b>105 cm</b>	12 cm	7s
h	10 cm	<b>25 cm</b>	12 cm	10 cm	<b>7s</b>
M	<b>110cm<sup>2</sup></b>	950cm <sup>2</sup>	1728cm <sup>2</sup>	500 cm <sup>2</sup>	98s <sup>2</sup>

Tipps:

1a)  $M = u \cdot h \rightarrow (5+4+2) \cdot 10 = 11 \cdot 10 = 110$

1 b)  $M = u \cdot h$ , also  $h = M : u$   
 $\rightarrow 950 : (18+12+8) = 950 : 38 = 25$

1c)  $M = u \cdot h$ , also  $u = M : h$   
 $\rightarrow 1728 : 12 = 144 (= \text{Umfang})$   
 $u = a + b + c$ , also  $c = u - (a + b)$   
 $\rightarrow 144 - (13+26) = 144 - 39 = 105$

1d)  $M = u \cdot h$ , also  $u = M : h \rightarrow 500 : 10 = 50 = u$   
 $u = a+b+c$ , also  $b = u - (a+c)$   
 $\rightarrow 50 - (12+13) = 50 - 25 = 25$

1e)  $M = u \cdot h$ , also  $h = M : u$   
 $\rightarrow 98s^2 : (7s+2s+5s) = 98s^2 : (14s) = 7s$

2

	a)	b)	c)	d)	e)
AB	5 cm	5 cm	8 cm	6 cm	10t
BC	14 cm	<b>32 cm</b>	6 cm	<b>10 cm</b>	15t
h	32 cm	8 cm	8 cm	16cm	6t
G	<b>35 cm<sup>2</sup></b>	<b>80 cm<sup>2</sup></b>	<b>24 cm<sup>2</sup></b>	<b>30 cm<sup>2</sup></b>	<b>75 t<sup>2</sup></b>
M	<b>210 cm<sup>2</sup></b>	240cm <sup>2</sup>	192 cm <sup>2</sup>	<b>440 cm<sup>2</sup></b>	600 t <sup>2</sup>
S	280 cm <sup>2</sup>	<b>400 cm<sup>2</sup></b>	<b>240 cm<sup>2</sup></b>	500 cm <sup>2</sup>	<b>750 t<sup>2</sup></b>
V	<b>1120 cm<sup>3</sup></b>	640 cm <sup>3</sup>	<b>192 cm<sup>3</sup></b>	480 cm <sup>3</sup>	<b>450 t<sup>3</sup></b>

Rechenschritte:

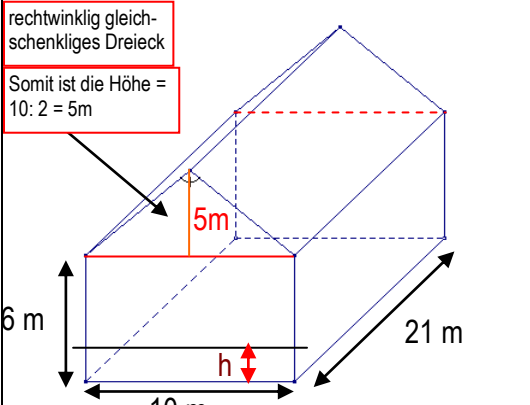
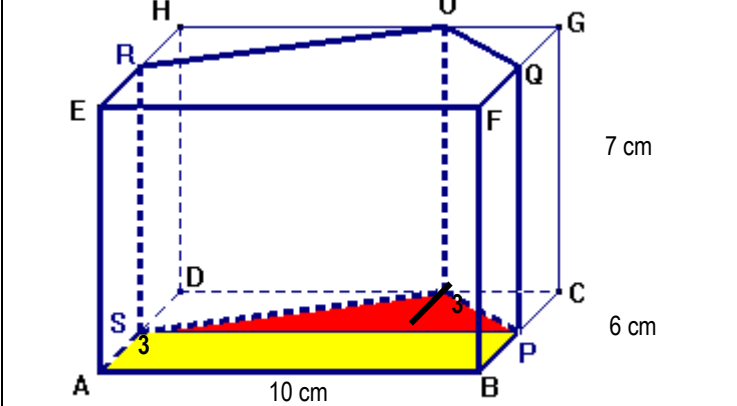
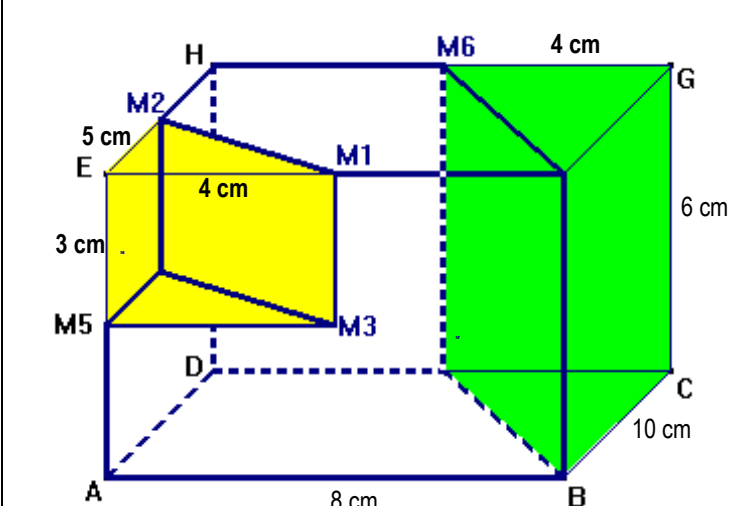
2a)  $G = AB \cdot BC : 2 = 5 \cdot 14 : 2 = 35$   
 $V = G \cdot h = 35 \cdot 32 = 1120$   
 $S = 2G + M$ , also  $M = S - 2G$   
 $\rightarrow 280 - 2 \cdot 35 = 280 - 70 = 210$

2b)  $V = G \cdot h$ , also  $G = V : h$   
 $\rightarrow 640 : 8 = 80$   
 $G = AB \cdot BC : 2$ , also  $BC = 2 \cdot G : AB$   
 $\rightarrow 2 \cdot 80 : 5 = 32$   
 $S = 2 \cdot G + M = 2 \cdot 80 + 240 = 400$

2c)  $G = AB \cdot BC : 2 = 6 \cdot 8 : 2 = 24$   
 $S = 2 \cdot G + M = 2 \cdot 24 + 192 = 240$   
 $V = G \cdot h \rightarrow 24 \cdot 8 = 192$

2d)  $V = G \cdot h$ , also  $G = V : h \rightarrow 480 : 16 = 30$   
 $S = 2 \cdot G + M$ , also  $M = S - 2 \cdot G$   
 $\rightarrow 500 - 2 \cdot 30 = 500 - 60 = 440$   
 $G = AB \cdot BC : 2$ , also  $BC = 2 \cdot G : AB$   
 $\rightarrow 2 \cdot 30 : 8 = 60 : 8 = 7.5$

2e)  $G = AB \cdot BC : 2 = 10t \cdot 15t : 2 = 75t^2$   
 $S = 2 \cdot G + M = 2 \cdot 75t^2 + 600t^2 = 750t^2$   
 $V = G \cdot h = 75t^2 \cdot 6t = 450t^3$

<p>3</p>	<p>rechtwinklig gleichschenkliges Dreieck</p> <p>Somit ist die Höhe = <math>10 : 2 = 5\text{m}</math></p>  <p><b>Lösungen:</b></p> <p>a) <math>V_{\text{Haus}} = 1785\text{ m}^3</math></p> <p>b) <math>V_{\text{Dachgeschoss}} = 525\text{ m}^3</math></p> <p>c) <b>Höhe des Kellergeschosses = 1.7m</b></p>	<p><i>Rechenschritte:</i></p> <p>a) Das Haus entspricht einem vierseitigen Prisma mit der Höhe 21m (Das Prisma liegt also). Die Grundfläche wird aufgeteilt in ein Rechteck und ein rechtwinklig-gleichschenkliges Dreieck.</p> <p>Das Volumen wird entsprechend berechnet:  <math>V = G \cdot h = (\text{Rechteck} + \text{Dreieck}) \cdot h</math>  <math>= (10 \cdot 6 + 10 \cdot 5 : 2) \cdot 21 = (60 + 25) \cdot 21 = 85 \cdot 21 = 1785\text{ m}^3</math></p> <p>b) Der Dachstock ist ein dreiseitiges Prisma mit einem rechtwinklig-gleichschenkligen Dreieck als Grundfläche.</p> <p>Somit wird das Volumen berechnet als: <math>V = G \cdot h</math>  <math>= (10 \cdot 5 : 2) \cdot 21 = 25 \cdot 21 = 525\text{ m}^3</math></p> <p>c) Das Kellergeschoss hat ein Volumen von einem Fünftel des ganzen Hauses. Somit ist sein Volumen = <math>1785 : 5 = 357\text{ m}^3</math>.</p> <p>Das Kellergeschoss ist aber ein Prisma mit rechteckiger Grundfläche und einer Prismenhöhe von 21m. Somit hat die Grundfläche eine Fläche von <math>357 : 21 = 17\text{ m}^2</math></p> <p>Diese Grundfläche ist 10m breit, somit beträgt die Höhe <math>h = 17 : 10 = 1.7\text{ m}</math></p>
<p>4</p>	 <p>Der Schnittkörper ist ein Prisma mit einer viereckigen Grundfläche. Diese wird in ein Rechteck und ein Dreieck zerlegt. Das Dreieck hat dabei eine Höhe von 3cm (wie eingezeichnet). Die Prismenhöhe beträgt 7cm.</p> <p><b><math>V_{\text{Restkörper}} = G \cdot h = 315\text{ cm}^3</math></b></p>	<p><i>Rechenschritte:</i></p> <p><u>Fläche des gelben Rechtecks:</u>  <math>A = 10 \cdot 3 = 30\text{ cm}^2</math></p> <p><u>Fläche des roten Dreiecks:</u>  <math>A = \text{Grundseite} \cdot \text{Höhe} : 2</math>  <math>= 10 \cdot 3 : 2 = 15\text{ cm}^2</math></p> <p><u>Fläche der Grundseite:</u>  <math>A = \text{Rechteck} + \text{Dreieck} = 30 + 15 = 45\text{ cm}^2</math></p> <p><u>Volumen des Restkörpers (= Prisma):</u>  <math>V_{\text{Restkörper}} = G \cdot h</math>  <math>V_{\text{Restkörper}} = 45 \cdot 7</math>  <b><math>V_{\text{Restkörper}} = 315\text{ cm}^3</math></b></p>
<p>5</p>	 <p>Der Schnittkörper ist durch Herausschneiden der beiden markierten Prismen aus dem ursprünglichen Quader entstanden. Somit können wir die Berechnung durch Subtraktion durchführen:</p> <p><b><math>V_{\text{Restkörper}} = V_{\text{Quader}} - V_{\text{Prisma gelb}} - V_{\text{Prisma grün}} = 330\text{ cm}^3</math></b></p>	<p><i>Rechenschritte:</i></p> <p><u>Volumen des ursprünglichen Quaders:</u>  <math>V = 8 \cdot 10 \cdot 6 = 80 \cdot 6 = 480\text{ cm}^3</math></p> <p><u>Volumen des gelben Prismas:</u>      Grundfläche <math>EM_1M_2 = 5 \cdot 4 : 2 = 10\text{ cm}^2</math>      Volumen <math>V = G \cdot h = 10 \cdot 3 = 30\text{ cm}^3</math></p> <p><u>Volumen des grünen Prismas:</u>      Grundfläche <math>BCM_7 = 10 \cdot 4 : 2 = 20\text{ cm}^2</math>      Volumen <math>V = G \cdot h = 20 \cdot 6 = 120\text{ cm}^3</math></p> <p><u>Volumen des Restkörpers:</u>  <math>V_{\text{Restkörper}} = V_{\text{Quader}} - V_{\text{Prisma gelb}} - V_{\text{Prisma grün}}</math>  <math>V_{\text{Restkörper}} = 480 - 30 - 120</math>  <b><math>V_{\text{Restkörper}} = 330\text{ cm}^3</math></b></p>