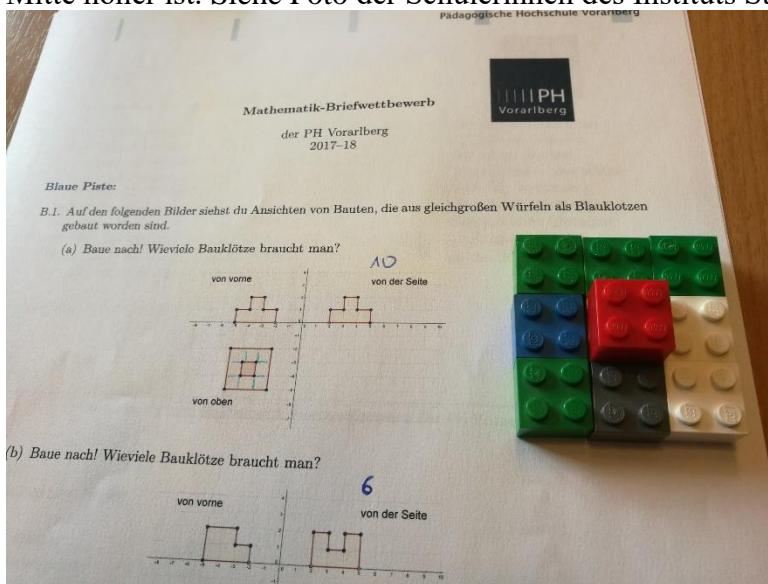


Lösungen der Septembertaufgaben

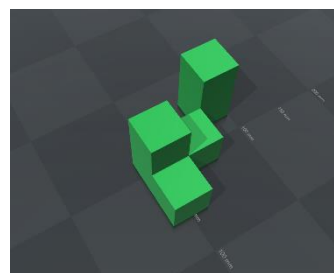
B.1. (a) richtige Lösungen kamen von: Romea Biasi, Lisa Brockmeier, Nico Brockmeier, Hannah Hörburger, Linda Widmer, BG Gallusstrasse, Bregenz; Linus Längle, BG Blumenstrasse, Bregenz; Luis Tschabrun, NMS-Zwischenwasser; Emily Ertl, Franziska Ess, Lena Gieger, Alina Hauser, Laura Wolf, Institut St. Josef, Feldkirch; Joel Kasemann, Gymnasium Schillerstraße, Feldkirch; Aaron Schwärzler, MS Hasenfeld, Lustenau; Julian Knünz, Repnik Noah, NMS Altach

Eine Musterlösung: Wenn man es nachbaut, ist zu sehen, dass 10 Bauklötzen nötig sind. Wenn man die Abbildung von oben betrachtet, sieht man, dass es ein 3x3 „Bauwerk“ ist, wobei die Mitte höher ist. Siehe Foto der Schülerinnen des Instituts St. Josef)



B.1. (b) richtige Lösungen kamen von: Romea Biasi, Lisa Brockmeier, Nico Brockmeier, Hannah Hörburger, Linda Widmer, BG Gallusstrasse, Bregenz; Linus Längle, BG Blumenstrasse, Bregenz; Luis Tschabrun, NMS-Zwischenwasser; Emily Ertl, Franziska Ess, Lena Gieger, Alina Hauser, Laura Wolf, Institut St. Josef, Feldkirch; Joel Kasemann, Gymnasium Schillerstraße, Feldkirch; Aaron Schwärzler, MS Hasenfeld, Lustenau; Julian Knünz, Repnik Noah, NMS Altach

Eine Musterlösung: Wenn man es nachbaut, ist zu sehen, dass 6 Bauklötze nötig sind. Von oben betrachtet, passt das „Bauwerk“ wieder in ein 3x3 Quadrat. (von Lisa Brockmeier, BG Gallusstrasse, Bregenz; Luis Tschabrun, NMS-Zwischenwasser)



6 Bauklötze

B.1. (c) richtige Lösungen kamen von: Lisa Brockmeier, Nico Brockmeier, BG Gallusstrasse, Bregenz; Luis Tschabrun, NMS-Zwischenwasser; Joel Kasemann, Gymnasium Schillerstraße, Feldkirch; Aaron Schwärzler, MS Hasenfeld, Lustenau.

Eine Musterlösung: Da man sowohl von vorne als auch von der Seite 8 Bauklötze sieht, sind wenigstens 8 Bauklötze nötig. Wir werden zeigen, dass 8 Bauklötzen auch reichen. Von vorne und von der Seite ist das „Bauwerk“ 4 Bauklötzen breit, also passt es von oben betrachtet in ein 4x4 Quadrat. (von Nico Brockmeier, BG Gallusstrasse)

			1
		3	
3			
	1		

B.2. richtige Lösungen kamen von: Lisa Brockmeier, Nico Brockmeier, BG Gallusstrasse, Bregenz; Luis Tschabrun, NMS-Zwischenwasser; Emily Ertl, Franziska Ess, Lena Gieger, Alina Hauser, Laura Wolf, Institut St. Josef, Feldkirch; Julian Knünz, NMS Altach; Joel Kasemann, Gymnasium Schillerstraße, Feldkirch.

Eine Musterlösung: Da nur Knopf 1 in beiden der ersten zwei Fällen gedrückt wird, muss man dafür eine Semmel bekommen, also bekommt man Käse, wenn man Knopf 2 drückt. In den zweiten und dritten Fällen kommen Knopf 4 und Kuchen zweimal vor. Daher bekommt man Orange und Eis, wenn man Knopf 3 und 5 drückt. (von Lisa Brockmeier, BG Gallusstrasse, Bregenz)

B.3. richtige Lösungen kamen von: Romea Biasi, Lisa Brockmeier, Nico Brockmeier, Linda Widmer, BG Gallusstrasse, Bregenz; Linus Längle, BG Blumenstraße, Bregenz; Luis Tschabrun, NMS-Zwischenwasser; Emily Ertl, Franziska Ess, Lena Gieger, Alina Hauser, Laura Wolf, Institut St. Josef, Feldkirch; Julian Knünz, NMS Altach; Joel Kasemann, Gymnasium Schillerstraße, Feldkirch.

Eine Musterlösung: Wenn man die drei Ergebnisse des Wiegens addiert (4640kg), hat man dreimal das Auto gewogen und 500kg Brennholz. Deswegen muss man das Brennholz abziehen, und das Ergebnis durch 3 teilen. So bekommt man 1380kg für das Autos Eigengewicht. (von den Schülerinnen des Instituts St. Josef, Feldkirch)

$$\begin{array}{r} 1555 \\ 1528 \\ 1557 \\ \hline 4640 \end{array} \rightarrow 3 \times \text{Auto} + \text{Holz}$$

$$\begin{array}{r} 4640 \\ - 500 \\ \hline 4140 \end{array} \rightarrow 3 \times \text{Auto ohne Holz}$$

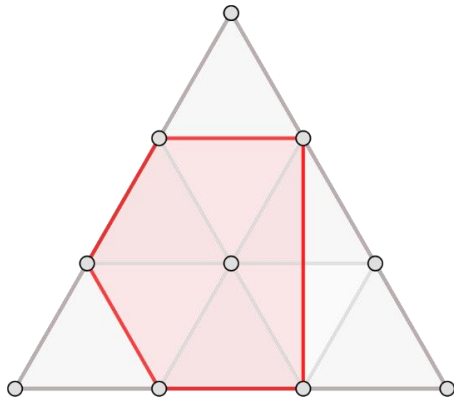
$$\begin{array}{r} 4140 : 3 = 1380 \\ \hline 1380 \end{array} \rightarrow 1 \text{ Auto}$$
 Das Auto wiegt 1380 kg.

R.1. richtige Lösungen kamen von: Lisa Brockmeier, Nico Brockmeier, Ida Rusch, BG Gallusstrasse, Bregenz; Joel Kasemann, Gymnasium Schillerstraße, Feldkirch.

Eine Musterlösung: Da Jonas Rudolf beschuldigt und Rudolf sagt, dass er es nicht war, muss einer von ihnen der Lügner sein. Das bedeutet, dass Emil und Karl sicher die Wahrheit sagen. Da Karl sagt, dass er es nicht war, laut Emil muss es Rudolf gewesen sein. (von Ida Rusch, BG Gallusstrasse, Bregenz)

R.2. richtige Lösungen kamen von: Lisa Brockmeier, Nico Brockmeier, Tom Crossley, BG Gallusstrasse, Bregenz; Jana Rüscher, Judith Willi, HS Lingenau.

Eine Musterlösung: Verbindet man die Punkte, wie in der Abbildung, dann ist es zu sehen, dass 9 kleine deckungsgleiche reguläre Dreiecke entstehen, jeweils mit $18 : 9 = 2\text{cm}^2$ Flächeninhalt. Im schattierten Teil sind 4 ganze und 2 halbe von solchen Dreiecken, es heißt also, dass die schattierte Fläche 10cm^2 groß ist. (von Nico Brockmeier, BG Gallusstrasse, Bregenz)



R.3. richtige Lösungen kamen von: Lisa Brockmeier, Nico Brockmeier, Tom Crossley, BG Gallusstrasse, Bregenz; Jana Rüscher, Judith Willi, HS Lingenau.

Eine Musterlösung: Es gibt 256 mögliche Zahlenkombinationen, weil man 5 auf vier Stellen haben kann, und an die übrigen 3 Stellen kann man eine von den weiteren 4 ungeraden Zahlen schreiben, gibt es $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 256$ Zahlenkombinationen. Der Ritter braucht 256 Sekunden, um die Kombinationen auszuprobieren, und noch 60 Sekunden um wegzureiten, also 316 Sekunden insgesamt. Da $316 = 20 \cdot 15 + 16$, reichen 15 Hamburger nicht, der Ritter muss wenigstens 16 mitnehmen. (von Tom Crossley, BG Gallusstrasse, Bregenz)

S.1. Eine Musterlösung: Da die letzte Münze immer gedreht wird, kann Spieler 2 nicht gewinnen. Es könnte noch vorkommen, dass das Spiel unendlich weitergeht, daher muss man noch zeigen, dass es für Spieler 1 eine Strategie gibt, um zu gewinnen: Dazu muss Spieler 1 von links nach rechts arbeiten. Er nimmt die erste Münze von links, die mit dem Kopf nach oben liegt, dreht sie um, und damit auch alle anderen rechts von dieser Münze. Diese Münze kann nicht mehr gedreht werden, da links von dieser Münze kein Kopf mehr nach oben liegt. Von links beginnend wird die Anzahl der Münzen mit Zahl nach oben immer größer, wenn man nach rechts weitergeht. Nach höchstens 9 Schritten müssen alle Münzen mit Zahl nach oben zeigen.

S.2. richtige Lösungen kamen von: Nico Brockmeier, BG Gallusstrasse, Bregenz; Julian Wegscheider, BG Blumenstraße, Bregenz; Elias Kicker, BGF/BRGF, Feldkirch; Jana Rüscher, Judith Willi, HS Lingenau.

Eine Musterlösung: Bildet man dreier Gruppen von den Zahlen, hat man in einer Gruppe immer die mittlere Zahl als Summe:

$$\underbrace{(1 - 2 + 3)}_2 + \underbrace{(4 - 5 + 6)}_5 + \underbrace{(7 - 8 + 9)}_8 + \dots + \underbrace{(97 - 98 + 99)}_{98} + 100$$

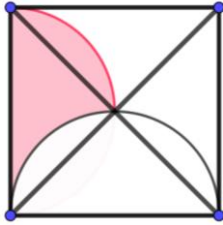
Die ersten 33 Summanden sind von 2 an die natürlichen Zahlen mit dreier Abstand. Wenn man die erste und die letzte addiert, bekommt man 100, wenn man die zweite und die vorletzte addiert, bekommt man wieder 100, wenn man die dritte und die vorvorletzte addiert, bekommt man wieder 100, usw. Von links ist die Zahl um 3 größer, von rechts um drei kleiner, so bleibt die Summe immer 100. Man findet 16 solche Paare und 50 bleibt ohne Paar in der Mitte. So bekommt man:

$$2 + 5 + 8 + 11 + \dots + 92 + 95 + 98 = 16 \cdot 100 + 50 = 1650$$

Dazu kommt noch 100, die ganze Summe ist daher 1750. (Von Nico Brockmeier, BG Gallusstrasse, Bregenz; Elias Kicker, BGF/BRGF, Feldkirch.)

S.3. richtige Lösungen kamen von: Lisa Brockmeier, Nico Brockmeier, BG Gallusstrasse, Bregenz; Julian Wegscheider, BG Blumenstraße, Bregenz; Elias Kicker, BGF/BRGF, Feldkirch, Joel Kasemann, GYS Feldkirch.

Eine Musterlösung: Zeichnet man die Diagonalen des Quadrates, sieht man, dass der Teil, der durch die Diagonale vom schattierten Teil abgeschnitten wird, gerade auf der anderen Seite des schattierten Teiles fehlt, um ein Viertel des Quadrates zu bedecken. Die schattierte Fläche ist daher $0,25\text{cm}^2$ groß.



(von Joel Kasemann, GYS Feldkirch)