

Modul 3: Kompetenzorientierte Aufgaben

Aufgabe: Papier

Gegeben ist ein Stück Papier. Es wird in 8 oder 12 beliebige Stücke zerschnitten. Jedes der entstandenen Stücke darf man wieder in 8 oder 12 Stücke schneiden oder unzerschnitten lassen, usw.

- a) Kann man auf diese Weise 60 Stücke bekommen?
- b) Betrachte Deinen Lösungsweg. Was fällt Dir bezüglich beliebiger Stückzahl größer als 60 auf?

Lösung zur Aufgabe Papier

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	8	15	22	29	36	43	50	57	64	71
1	12	19	26	33	40	47	54	61	68		
2	23	30	37	44	51	58	65	72			
3	34	41	48	55	62	69					
4	45	52	59	66	73						
5	56	63	70								
6	67	74									

Die Tabelle gibt alle möglichen Anzahlen von Papierstücken bis einschließlich 74 an. Die Zahl 60 tritt dabei nicht auf. Da alle Zahlen von 61 bis 67 in der Tabelle zu finden sind, genügt alleine ein Weiterarbeiten nach rechts um jede beliebige Anzahl von Papierstücken größer als 60 zu erhalten.

Modul 3: Kompetenzorientierte Aufgaben

Analyse zur Aufgabe <i>Papier</i>	
Bildungsstandards	konkrete Aufgabe
problemhaltige Aspekte in inner- und außermathematischen Situationen erkennen und beschreiben	erkennen, dass nicht alle Zahlen durch die angegebene Art des Zerreißen entstehen. versuchen systematisch die entstehenden Anzahlen vollständig zu erfassen und zu dokumentieren.
Problemlösetechniken, -strategie und Heuristiken kennen, anwenden und neuen Situationen anpassen	systematisches Probieren
<p>Variationsmöglichkeiten: es liegt nahe, nach erfasster Lösung der gegebenen Aufgabe die Start- und Handlungsbedingungen zu variieren. Die Schülerinnen und Schüler können angehalten werden eigene Aufgaben in der Art der Ausgangsaufgabe zu entwerfen.</p>	
<p>Einsatz von Hilfsmitteln: denkbar ist beispielsweise eine Tabelle, die in einer Tabellenkalkulation in der in der Abbildung angegebenen Art und Weise angelegt werden kann. Auf diese Art und Weise lassen sich auch andere Ausgangssituationen und Handlungsvorschriften schnell variieren</p>	
<p>Methodik: es bieten sich neben der Einzel- auch Partner- und Gruppenarbeit an. Das Erstellen eigener Aufgaben ist auch als Hausaufgabe geeignet. Die Frage nach dem enaktiven Arbeiten - ein multiples Zerschneiden/Zerreißen von Papier im Unterricht kann für die Schülerinnen und Schüler sicher ein „einmaliges Erlebnis“ sein - ist abzuwägen; der Erkenntniszuwachs ist an dieser Stelle sicher beschränkt.</p>	
<p>Anforderungsbereich: je nach Aufgabenstellung und -schwerpunkt kann sich die Aufgabe über alle drei Anforderungsbereiche Reproduzieren, Anwenden, Verallgemeinern / Reflektieren erstrecken. Das bloße Entdecken der Antwort auf die Frage nach der möglichen Anzahl 60 erfordert jedoch bereits mehr als das reine Anwenden von Gelerntem, da nur systematisches Probieren zum Ziel führt. Das Aufstellen (und Beantworten) eigener Fragstellungen unter den oben beschriebenen Aspekten führt tief in den Anforderungsbereich III.</p>	
<p>Quelle: Leuders, Hefendehl-Hebeker, Weigand (Hrsg.): „Mathemagische Momente“, Cornelsen, Berlin (2009)</p>	