

ILLUSTRIERENDE LERNAUFGABE FÜR DIE WEITERENTWICKELTEN BILDUNGSSTANDARDS IM FACH MATHEMATIK PRIMARBEREICH

Aufgabentitel	Entdeckerpäckchen
Darstellung und Erläuterung der Gesamtaufgabe	<p>Unter Entdeckerpäckchen, auch strukturierte oder schöne Päckchen genannt, versteht man eine Serie von Aufgaben, die in einem bestimmten strukturellen Zusammenhang stehen. Die Beziehungen zwischen den einzelnen Aufgaben ergeben sich durch die Anwendung elementarer Rechengesetze. Die Auseinandersetzung mit Entdeckerpäckchen regt die Lernenden an, Muster und operative Strukturen zu entdecken und näher zu erforschen, so dass sie ihr Operationsverständnis weiter entwickeln und Rechengesetze erkennen und nutzen lernen. Insbesondere Fragestellungen wie „Was fällt dir auf?“, „Was hast du entdeckt?“ und „Warum ist das so? Begründe“ regen die Kinder an, die den Strukturen zugrunde liegenden Rechengesetze zu erkennen und zu beschreiben sowie beim Lösen von Aufgaben und beim geschickten Rechnen sinnvoll zu nutzen. Begründungen werden auch deshalb verlangt, damit die Schülerinnen und Schüler nicht ausschließlich ein erkanntes Muster auf eher oberflächliche Weise fortsetzen. Aufgabenserien können auch fortgesetzt, auf Regelmäßigkeiten geprüft oder auch neu erzeugt werden. Die angebotenen Teilaufgaben zu den Entdeckerpäckchen berücksichtigen exemplarisch Aufgaben zur Addition, können aber in ähnlicher Weise auf die Subtraktion übertragen werden. Für die Klassenstufen 3 und 4 kann der Zahlenraum erweitert und angepasst werden.</p>
Klassenstufe	Ab Klassenstufe 1
Leitidee 1	Zahl und Operation
Leitidee 2	Muster, Strukturen und funktionaler Zusammenhang
Schwerpunkt	Rechenoperationen verstehen und beherrschen Die Schülerinnen und Schüler erkennen, erklären und nutzen Rechengesetze (z. B. Kommutativgesetz: Tauschaufgaben)
ggf. zusätzliche Kompetenzen	Gesetzmäßigkeiten erkennen, beschreiben und darstellen. Die Schülerinnen und Schüler erkennen und beschreiben Strukturen in geometrischen und arithmetischen Mustern (z. B. Zahlenfolgen, Pentominos) und nutzen diese in mathematischen Kontexten (z. B. Verschlüsselungen)
Information	Nicht angesprochene Bereiche der Teilkompetenzen werden ausgegraut.

inhaltsbezogene Kompetenz	<p>Zahl und Operation: Rechenoperationen verstehen und beherrschen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> erkennen, erklären und nutzen Rechengesetze (z. B. Kommutativgesetz: Tauschaufgaben). <p>Muster, Strukturen und funktionaler Zusammenhang: Gesetzmäßigkeiten erkennen, beschreiben und darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler erkennen und beschreiben Strukturen in geometrischen und arithmetischen Mustern (z. B. Zahlenfolgen, Pentominos) und nutzen diese in mathematischen Kontexten (z. B. Verschlüsselungen).
prozessbezogene Kompetenzen	<p>Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben und erklären (auch unter Nutzung geeigneter Medien) Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht. erläutern mathematische Zusammenhänge.
Unterrichtsphase	Erkunden und Systematisieren



Material und Aufgabenstellung

Entdeckerpäckchen

- a) Rechne. (AB I)
 b) Vergleiche die Aufgaben. Was fällt dir auf? Erkläre. (AB II)

	5	+	1	=		
	4	+	2	=		
	3	+	3	=		
	2	+	4	=		
	1	+	5	=		



Ergänzende Hinweise

Zur Unterstützung der Erklärungen bietet es sich an, den Kindern sprachliche Unterstützungen anzubieten; z. B. mit Hilfe eines Wortspeichers.

Wortspeicher

- ... bleibt gleich ...
- ... wird um ... größer
- ... wird um ... kleiner

inhaltsbezogene Kompetenz	<p>Zahl und Operation: Rechenoperationen verstehen und beherrschen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> erkennen, erklären und nutzen Rechengesetze (z. B. Kommutativgesetz: Tauschaufgaben). <p>Muster, Strukturen und funktionaler Zusammenhang: Gesetzmäßigkeiten erkennen, beschreiben und darstellen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> erkennen und beschreiben Strukturen in geometrischen und arithmetischen Mustern (z. B. Zahlenfolgen, Pentominos) und nutzen diese in mathematischen Kontexten (z. B. Verschlüsselungen).
prozessbezogene Kompetenzen	<p>Mathematisch argumentieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> formulieren Begründungen und vollziehen Begründungen anderer nach. <p>Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben und erklären (auch unter Nutzung geeigneter Medien) Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht. erläutern mathematische Zusammenhänge.
Unterrichtsphase	Erkunden und Systematisieren



Material und Aufgabenstellung

a) Wie geht es weiter? Rechne und setze fort. (AB II)

	9	+	2	=			
	8	+	3	=			
	7	+	4	=			
	6	+	5	=			
		+		=			
		+		=			

b) Vergleiche die Ergebnisse. Was fällt dir auf? Erkläre. (AB II) ✎

c) Warum ist das so? Begründe. (AB III) ✎

Tipp: Du kannst die Aufgaben auch mit Material legen.



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

b) Das Ergebnis bleibt gleich. Die Zahl bei der ersten Spalte wird immer um 1 kleiner. In der zweiten Spalte wird die Zahl um 1 größer.

c) Wenn man das mit Plättchen legt als Aufgabe, bleibt die Menge immer gleich. Das Ergebnis ist immer gleich, weil ja die erste Zahl immer um 1 kleiner wird und die zweite [Zahl] immer um 1 größer wird.



Ergänzende Hinweise

Die Aufgaben können auch mit Material zunächst gelegt werden.

inhaltsbezogene Kompetenz	<p>Zahl und Operation: Rechenoperationen verstehen und beherrschen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> erkennen, erklären und nutzen Rechengesetze (z. B. Kommutativgesetz: Tauschaufgaben). <p>Muster, Strukturen und funktionaler Zusammenhang: Gesetzmäßigkeiten erkennen, beschreiben und darstellen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> erkennen und beschreiben Strukturen in geometrischen und arithmetischen Mustern (z. B. Zahlenfolgen, Pentominos) und nutzen diese in mathematischen Kontexten (z. B. Verschlüsselungen).
prozessbezogene Kompetenzen	<p>Mathematisch argumentieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> formulieren Begründungen und vollziehen Begründungen anderer nach. <p>Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben und erklären (auch unter Nutzung geeigneter Medien) Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht. erläutern mathematische Zusammenhänge.
Unterrichtsphase	Erkunden und Systematisieren



Material und Aufgabenstellung

Die zweite Zahl wird immer um 1 größer.

a) Vervollständige das Entdeckerpäckchen und rechne. (AB I)

	7	+	1	=		
	7	+	2	=		
	7	+		=		
	7	+		=		
	7	+		=		

b) Wie ändert sich das Ergebnis? Beschreibe. (AB II)

c) Die zweite Zahl wird immer um 2 größer. Vervollständige das Entdeckerpäckchen und rechne. (AB I)

	7	+	1	=		
	7	+		=		
	7	+		=		
	7	+		=		
	7	+		=		

d) Beschreibe: Wie ändert sich das Ergebnis, wenn die erste Zahl gleich bleibt und die zweite Zahl um 2 oder 3 oder 4 ... größer wird? (AB III) 



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

b) *Das Ergebnis wird immer um 1 größer, erst ist es 8 dann 9 und so weiter.*

d) *Das Ergebnis wird immer um so viel höher oder größer, wie man die 2. Spalte erhöht. Wenn man um 2 vergrößert, so wird auch das Ergebnis um 2 größer. Und bei 3 größer, dann wird das Ergebnis auch um 3 größer.*

Wenn die erste Zahl gleich bleibt und die zweite Zahl um 2 größer wird, dann wird auch das Ergebnis um 2 größer.



Ergänzende Hinweise

Ausblick: Beide Zahlen werden verändert (z. B. „Was passiert mit dem Ergebnis, wenn die erste Zahl um 1 größer und die zweite Zahl um 1 kleiner wird?“)

inhaltsbezogene Kompetenz	<p>Zahl und Operation: Rechenoperationen verstehen und beherrschen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen, erklären und nutzen Rechengesetze (z. B. Kommutativgesetz: Tauschaufgaben). <p>Muster, Strukturen und funktionaler Zusammenhang: Gesetzmäßigkeiten erkennen, beschreiben und darstellen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und beschreiben Strukturen in geometrischen und arithmetischen Mustern (z. B. Zahlenfolgen, Pentominos) und nutzen diese in mathematischen Kontexten (z. B. Verschlüsselungen).
prozessbezogene Kompetenzen	<p>Mathematisch argumentieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Vermutungen zu mathematischen Zusammenhängen auf. • formulieren Begründungen und vollziehen Begründungen anderer nach. <p>Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und erklären (auch unter Nutzung geeigneter Medien) Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht. • erläutern mathematische Zusammenhänge.
Unterrichtsphase	Sichern und Vertiefen

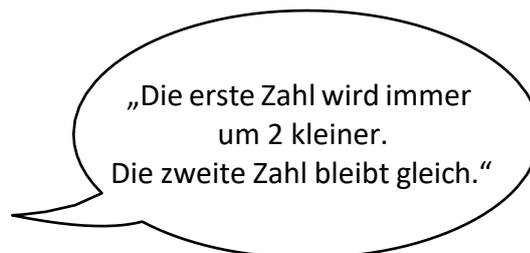


Material und Aufgabenstellung

Juna hat ein Entdeckerpäckchen erfunden.

Sie sagt:

Juna



	9	+	5	=			
	7	+	5	=			
		+		=			
		+		=			
		+		=			

a) Was ändert sich bei dem Ergebnis? Beschreibe und erkläre. (AB II) 

b) Jule verändert ihr Päckchen. Wie muss sie die erste Zahl ändern, wenn das Ergebnis immer um 2 größer werden soll? Begründe. (AB III) 



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

- a) *Das Ergebnis wird auch immer um zwei kleiner, weil man auch bei der ersten Zahl immer zwei wegnimmt. Und die zweite Zahl bleibt ja gleich. Deshalb verändert sich das Ergebnis, so wie die erste Zahl, also um 2 kleiner.*
- b) *Wenn man die eine Zahl immer um 2 vergrößert, dann ist das Ergebnis auch um 2 größer. Wenn ich immer zwei Plättchen dazu lege, werden es ja zusammen auch zwei mehr.*

inhaltsbezogene Kompetenz	<p>Zahl und Operation: Rechenoperationen verstehen und beherrschen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen, erklären und nutzen Rechengesetze (z. B. Kommutativgesetz: Tauschaufgaben). <p>Muster, Strukturen und funktionaler Zusammenhang: Gesetzmäßigkeiten erkennen, beschreiben und darstellen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und beschreiben Strukturen in geometrischen und arithmetischen Mustern (z. B. Zahlenfolgen, Pentominos) und nutzen diese in mathematischen Kontexten (z. B. Verschlüsselungen).
prozessbezogene Kompetenzen	<p>Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben und erklären (auch unter Nutzung geeigneter Medien) Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht. • Erläutern mathematische Zusammenhänge.
Unterrichtsphase	Sichern und Vertiefen



Material und Aufgabenstellung

- a) Rechne die Aufgaben.
Finde auch die Aufgaben für die 5. und 6. Rechnung und rechne diese. (AB II)
- b) Finde die Aufgaben für die 10. und 20. Rechnung. Wie gehst du vor? Erkläre. (AB III)

1.		1	1	+	1	=			
2.		1	2	+	2	=			
3.		1	3	+	3	=			
4.		1	4	+	4	=			
5.						=			
6.						=			

...

10.				+		=			
-----	--	--	--	----------	--	----------	--	--	--

...

20.				+		=			
-----	--	--	--	----------	--	----------	--	--	--



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

- b) *Ich habe weitergezählt. Und dann kam ich an bei der 10. Aufgabe. Die heißt $20 + 10 = 30$. Und weil ich weiß, was bei der 10. Aufgabe geschrieben wird, muss ich für die 20. Aufgabe die erste Zahl um 10 größer machen. Und die zweite Zahl wird auch um 10 größer. Weil bei beiden Zahlen 10 dazukommen, ist das Ergebnis um 20 größer.*

inhaltsbezogene Kompetenz	<p>Zahl und Operation: Rechenoperationen verstehen und beherrschen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen, erklären und nutzen Rechengesetze (z. B. Kommutativgesetz: Tauschaufgaben). <p>Muster, Strukturen und funktionaler Zusammenhang: Gesetzmäßigkeiten erkennen, beschreiben und darstellen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und beschreiben Strukturen in geometrischen und arithmetischen Mustern (z. B. Zahlenfolgen, Pentominos) und nutzen diese in mathematischen Kontexten (z. B. Verschlüsselungen).
prozessbezogene Kompetenzen	<p>Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und erklären (auch unter Nutzung geeigneter Medien) Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht. • erläutern mathematische Zusammenhänge. • vollziehen Lösungen und Lösungswege anderer nach, hinterfragen und entwickeln diese gemeinsam weiter.
Unterrichtsphase	Sichern und Vertiefen



Material und Aufgabenstellung

Wie verändern sich die Ergebnisse?

a) Beschreibe die Veränderungen für jedes Päckchen, ohne die Aufgaben zu rechnen. (AB II)

	9	+	4	=			
	8	+	4	=			
	7	+	4	=			
	6	+	4	=			
	5	+	4	=			

A

	6	+	2	=			
	5	+	3	=			
	4	+	4	=			
	3	+	5	=			
	2	+	6	=			

B

	0	+	9	=			
	2	+	9	=			
	4	+	9	=			
	6	+	9	=			
	8	+	9	=			

C

Rafi hat sich ein Päckchen ausgesucht. Er sagt:

Rafi



„Die erste Zahl wird immer um 2 größer, ich rechne aber immer die gleiche Zahl dazu, deshalb wird das Ergebnis auch immer um 2 größer.“

b) Welches Päckchen hat er beschrieben? Erkläre. (AB II)

c) Suche dir ein anderes Päckchen aus. Beschreibe es. (AB II) 



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

c) *Kind beschreibt Päckchen A: Die Zahl bei der ersten Spalte wird um 1 kleiner. Die Zahl bei der zweiten Spalte bleibt gleich, deswegen wird das Ergebnis auch immer 1 kleiner.*

Kind beschreibt Päckchen B: Die erste Zahl wird immer um 1 kleiner und die Zahl in der zweiten Spalte immer um 1 größer. Deshalb bleibt das Ergebnis gleich.

inhaltsbezogene Kompetenz	<p>Zahl und Operation: Rechenoperationen verstehen und beherrschen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> erkennen, erklären und nutzen Rechengesetze (z. B. Kommutativgesetz: Tauschaufgaben). <p>Muster, Strukturen und funktionaler Zusammenhang: Gesetzmäßigkeiten erkennen, beschreiben und darstellen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> erkennen und beschreiben Strukturen in geometrischen und arithmetischen Mustern (z. B. Zahlenfolgen, Pentominos) und nutzen diese in mathematischen Kontexten (z. B. Verschlüsselungen).
prozessbezogene Kompetenzen	<p>Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben und erklären (auch unter Nutzung geeigneter Medien) Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht. erläutern mathematische Zusammenhänge.
Unterrichtsphase	Sichern und Vertiefen



Material und Aufgabenstellung

a) Wie kann es weitergehen? Erfinde ein Entdeckerpäckchen. Das Ergebnis soll größer werden. (AB II)

$$\begin{array}{r} \underline{7} + \underline{3} = \underline{\quad} \\ \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad} \end{array}$$

b) Beschreibe das Entdeckerpäckchen. (AB II)

c) Erkläre dein Päckchen: Wie hängt das Ergebnis mit den Veränderungen der Aufgaben zusammen?
(AB II)



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

c) *Bei meinem Päckchen bleibt die erste Zahl gleich und die zweite Zahl mache ich immer um 2 größer. Deswegen ist auch das Ergebnis um 2 größer. Immer wenn ich was in der Spalte vorne verändere, passiert das gleiche mit dem Ergebnis. Wenn man bei der Plusaufgabe immer zwei mehr macht, ist dann auch das Ergebnis um 2 mehr, also größer.*



Ergänzende Hinweise

„Wie hängt das Ergebnis mit den Veränderungen der Aufgaben zusammen?“

Alternative zur Aufgabenstellung:

Das Ergebnis hängt mit den veränderten Aufgaben zusammen. Erkläre.

Oder Erkläre, warum sich die Ergebnisse in deinem Päckchen immer gleich verändern.

<p>inhaltsbezogene Kompetenz</p>	<p>Zahl und Operation: Rechenoperationen verstehen und beherrschen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen, erklären und nutzen Rechengesetze (z. B. Kommutativgesetz: Tauschaufgaben). <p>Muster, Strukturen und funktionaler Zusammenhang: Gesetzmäßigkeiten erkennen, beschreiben und darstellen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und beschreiben Strukturen in geometrischen und arithmetischen Mustern (z. B. Zahlenfolgen, Pentominos) und nutzen diese in mathematischen Kontexten (z. B. Verschlüsselungen).
<p>prozessbezogene Kompetenzen</p>	<p>Mathematisch argumentieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Vermutungen zu mathematischen Zusammenhängen auf. • formulieren Begründungen und vollziehen Begründungen anderer nach. <p>Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und erklären (auch unter Nutzung geeigneter Medien) Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht. • erläutern mathematische Zusammenhänge.
<p>Unterrichtsphase</p>	<p>Sichern und Vertiefen</p>



Material und Aufgabenstellung

a) Erfinde ein Entdeckerpäckchen, bei dem das Ergebnis immer gleich bleibt. (AB II)

$$\begin{array}{r} \underline{7} + \underline{3} = \underline{10} \\ \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad} \end{array}$$

b) Beschreibe, wie du die Aufgaben gefunden hast. (AB II)

c) Erkläre. Wie muss ein Entdeckerpäckchen aussehen, bei dem das Ergebnis immer gleich bleibt? (AB III)



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

c) *Da das Ergebnis immer gleich sein soll, muss man bei der Plusaufgabe das so verändern, dass bei einer Zahl etwas dazu kommt, zum Beispiel 2 mehr. Dann muss bei der zweiten Zahl 2 weniger sein. Wenn das so ist, bleibt das Ergebnis gleich.*



Ergänzende Hinweise

Weiterführung / Variation:

Leistungstärkeren Schülerinnen und Schülern können schwierigere Aufträge erteilt werden, die zum einen die Päckchenstruktur (z. B. Erfinde ein Entdeckerpäckchen, bei dem das Ergebnis immer 50 bzw. 100 ist oder deren 1. Zahl von Zeile zu Zeile immer um 5 größer wird oder deren Ergebnis von Zeile zu Zeile immer um 5 größer wird...) und zum anderen die Anzahl der Summanden betreffen (z. B. Erfinde ein Entdeckerpäckchen mit drei oder vier Zahlen.)

inhaltsbezogene Kompetenz	<p>Zahl und Operation: Rechenoperationen verstehen und beherrschen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen, erklären und nutzen Rechengesetze (z. B. Kommutativgesetz: Tauschaufgaben). <p>Muster, Strukturen und funktionaler Zusammenhang: Gesetzmäßigkeiten erkennen, beschreiben und darstellen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und beschreiben Strukturen in geometrischen und arithmetischen Mustern (z. B. Zahlenfolgen, Pentominos) und nutzen diese in mathematischen Kontexten (z. B. Verschlüsselungen).
prozessbezogene Kompetenzen	<p>Mathematisch argumentieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • hinterfragen mathematische Aussagen und prüfen diese auf Korrektheit. • formulieren Begründungen und vollziehen Begründungen anderer nach.
Unterrichtsphase	Erfassen und Testen



Material und Aufgabenstellung

a) Rechne die Aufgaben des Entdeckerpäckchens aus. (AB I)

	9	+	2	=			
	9	+	3	=			
	9	+	4	=			
	9	+	5	=			
	9	+	6	=			

b) Was hast du entdeckt? Kreuze an. (AB II)

Die erste Zahl wird um 1 kleiner.
 bleibt gleich.
 wird um 1 größer.

Die zweite Zahl wird um 1 kleiner.
 bleibt gleich.
 wird um 1 größer.

Die dritte Zahl wird um 1 kleiner.
 bleibt gleich.
 wird um 1 größer.

c) Wie ändert sich das Ergebnis? Begründe. (AB III)

inhaltsbezogene Kompetenz	<p>Zahl und Operation: Rechenoperationen verstehen und beherrschen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen, erklären und nutzen Rechengesetze (z. B. Kommutativgesetz: Tauschaufgaben). <p>Muster, Strukturen und funktionaler Zusammenhang: Gesetzmäßigkeiten erkennen, beschreiben und darstellen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und beschreiben Strukturen in geometrischen und arithmetischen Mustern (z. B. Zahlenfolgen, Pentominos) und nutzen diese in mathematischen Kontexten (z. B. Verschlüsselungen).
prozessbezogene Kompetenzen	<p>Mathematisch argumentieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • formulieren Begründungen und vollziehen Begründungen anderer nach. • stellen Vermutungen zu mathematischen Zusammenhängen auf.
Unterrichtsphase	Erfassen und Testen



Material und Aufgabenstellung

Betrachte das Entdeckerpäckchen. Warum bleibt das Ergebnis immer gleich?
Begründe. (AB III)

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



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

Die Zahl in der ersten Spalte wird immer um 1 größer. Aber bei der zweiten Zahl wird die Zahl im Päckchen immer um 1 kleiner und deswegen bleibt es immer das gleiche [Ergebnis].

Man macht bei der einen Zahl 1 mehr, die andere ist 1 weniger, also ist das immer das Gleiche als Ergebnis.

inhaltsbezogene Kompetenz	<p>Zahl und Operation: Rechenoperationen verstehen und beherrschen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen, erklären und nutzen Rechengesetze (z. B. Kommutativgesetz: Tauschaufgaben). <p>Muster, Strukturen und funktionaler Zusammenhang: Gesetzmäßigkeiten erkennen, beschreiben und darstellen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und beschreiben Strukturen in geometrischen und arithmetischen Mustern (z. B. Zahlenfolgen, Pentominos) und nutzen diese in mathematischen Kontexten (z. B. Verschlüsselungen).
prozessbezogene Kompetenzen	<p>Mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern mathematische Zusammenhänge.
Unterrichtsphase	Erfassen und Testen



Material und Aufgabenstellung

Simon hat ein Entdeckerpäckchen erfunden. Er sagt:

Simon



„Bei mir ist die erste Zahl eine 1.
Die erste Zahl wird bei mir immer um 1 größer.
Das Ergebnis ist immer 10.“

- Schreibe sein Entdeckerpäckchen auf. (AB II)
- Wie muss Simon die zweite Zahl in jeder Zeile verändern, damit seine Aussage stimmt? (AB II)



Lösungen von Schülerinnen und Schülern

- Weil ja immer 10 als Ergebnis sein soll und vorne die erste Zahl immer um 1 größer wird, muss ich die zweite Zahl immer um 1 kleiner machen, weil ja die erste Zahl 1 größer wird. Wenn mit beiden Zahlen das so verändert wird, dass eine Zahl 1 mehr hat, muss man die andere Zahl [um 1] kleiner machen.*



Ergänzende Hinweise

Weiterführung/ Variation: „Was passiert mit dem Ergebnis, wenn man bei einer Minusaufgabe beide Zahlen um 1 (2, 5, ...) vergrößert (verkleinert)?“



Quellen

Hirt, U. & Wälti, B. (2019). Lernumgebungen im Mathematikunterricht. Klett/Kallmeyer.

Nührenbörger, M. & Pust, S. (2018). Mit Unterschieden rechnen. Lernumgebungen und Materialien für einen differenzierten Anfangsunterricht Mathematik. Klett/Kallmeyer.

Nührenbörger, M. & Schwarzkopf, R. (2017). Das Zahlenbuch. Förderkommentar Lernen zum 1. Schuljahr. Klett.