



BP  
2016

Darstellen  
Modellieren  
Problemlösen  
Argumentieren  
Kommunizieren

Größen und Messen  
Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit  
Zahlen und Operationen  
Raum und Form

SINUS PROFIL MATHEMATIK AN GRUNDSCHULEN

# SINUS-Box 3: Streichholzquadrate und Streichholzdreiecke

Der Veränderung auf der Spur  
Klassen 1-4





# Inhaltsverzeichnis

- ① Definitionen substanzieller Lernumgebungen und Aufgaben
- ② Streichholzquadrate und Streichholzdreiecke
  - Die Aufgaben
  - Kurzbeschreibung der Einheit
  - Einordnung in den Bildungsplan und die Bildungsstandards
  - Was steckt dahinter?
- ③ Dokumentation einer **möglichen** Umsetzung (Teil 1)
  - Die Aufgabe
  - Einstieg
  - Erarbeitung (mit digitalem Plus)



## Inhaltsverzeichnis

- ③ Dokumentation einer **möglichen** Umsetzung (Teil 2)
  - Wortspeicher
  - Satzanfänge
  - Tippkarten
  - Unterstützungsmaterial
  - Ich & Du-Phase
    - Kommentierte Schülerlösungen (Klasse 1 bis 4)
  - Du & Wir-Phase
    - Mögliche Impulse für weitere Entdeckungen
- ④ Mögliche Felder der Weiterarbeit



## ① Definitionen

**Substanzielle Lernumgebungen** „sind u. a. dadurch gekennzeichnet, dass in ihnen

- zentrale Ziele, Inhalte (fundamentale Ideen) und Prinzipien des Mathematiklernens repräsentiert sind,
- dass sie reichhaltige Möglichkeiten für mathematische Aktivitäten der Lernenden bieten
- und dabei didaktisch flexibel an die spezifischen Bedingungen einer (heterogenen) Lerngruppe angepasst werden können.“

Krauthausen & Scherer (2010), S. 7





## ① Definitionen

Eine **substanzielle Aufgabe** ist ...

- ... eine Aufgabe für alle Kinder;
- ... eine Aufgabe, die inhaltliche und prozessbezogene Kompetenzen fördert;
- ... eine Aufgabe, die Entdeckungen unterschiedlicher Komplexität ermöglicht;
- ... eine Aufgabe, die in unterschiedlicher sozialer Interaktion gemeinsam bearbeitet wird;
- ... eine Aufgabe, deren Bearbeitung sich über eine oder mehrere Unterrichtsstunden erstrecken kann;
- ... eine Aufgabe, die über mehrere Schuljahre hinweg modifiziert immer wieder aufgegriffen werden kann.

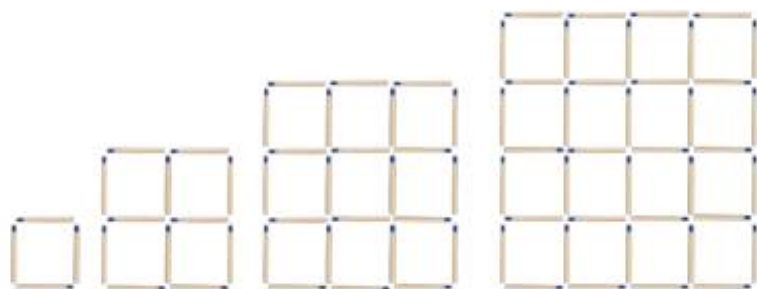


## ① Definitionen

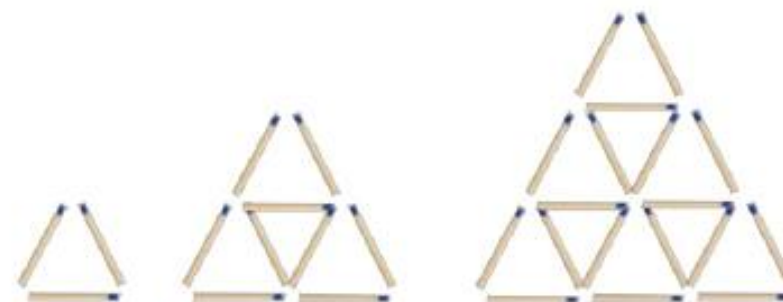
- Eine **substanzielle Aufgabe** bietet jedem Kind die Möglichkeit,
- ... an den eigenen Vorkenntnissen anzuknüpfen;
  - ... im eigenen Tempo zu arbeiten;
  - ... herausgefordert zu werden;
  - ... Entdeckungen durch individuelle Zugänge und Impulse zu machen;
  - ... inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen zu erwerben.



## ② Streichholzquadrate und Streichholzdreiecke – Die Aufgaben



1. Baue die Streichholzquadrate nach.
2. Setze die Reihe fort.
3. Wie sehen die nächsten Quadrate aus?
4. Was kannst du entdecken?



1. Baue die Streichholzdreiecke nach.
2. Setze die Reihe fort.
3. Wie sehen die nächsten Dreiecke aus?
4. Was kannst du entdecken?



## ② Kurzbeschreibung der Einheit

Zu Beginn zeigt die Lehrkraft ein Streichholzquadrat mit der Seitenlänge eins und eines mit der Seitenlänge zwei.

Im Anschluss bauen die Schülerinnen und Schüler eigene Streichholzquadrate. Die ersten drei Quadrate einer aufbauenden Reihenfolge werden im Anschluss betrachtet.

Nach der Erarbeitung sprachlicher Hilfsmittel werden die Quadrate auf ihre Innenflächen und Seitenlängen untersucht und die Entdeckungen notiert. Die Erkenntnisse werden in der nächsten Phase im Plenum präsentiert und diskutiert.

In einem zweiten Teil der Unterrichtseinheit bietet es sich an, auf ähnliche Weise die Streichholzdreiecke zu untersuchen und eigene Streichholzfolgen oder Zahlenfolgen mit anderen Gegenständen zu bilden.

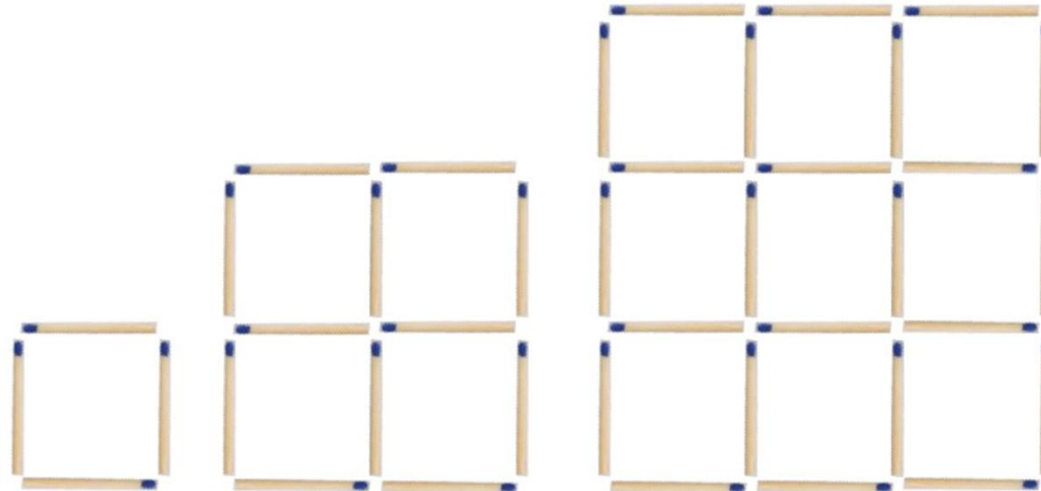


## ② Einordnung in den Bildungsplan und die Bildungsstandards

Aufgabe	Klasse				Bildungsplan 2016									KMK-Standards		
					Inhaltbezogene Kompetenzen				Prozessbezogene Kompetenzen					Anforderungsbereiche		
					Zahlen und Operationen	Raum und Form	Größen und Messen	Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit	Kommunizieren	Argumentieren	Problemlösen	Modellieren	Darstellen	Reproduzieren	Zusammenhänge herstellen	Verallgemeinern und Reflektieren
1	2	3	4													
Streichholzquadrate	X	X	X	X	X	X			X	X			X	X	X	X
Streichholzdreiecke			X	X	X	X			X	X			X	X	X	X



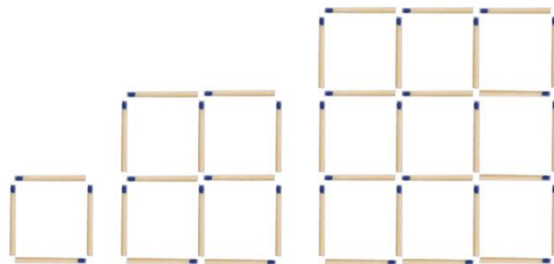
## ② Was steckt dahinter? – Streichholzquadrate (Teil 1)



Das kleinste Quadrat dient als Einheitsquadrat zur Flächenbestimmung aller weiteren Streichholzquadrate.



## ② Was steckt dahinter? – Streichholzquadrate (Teil 2)

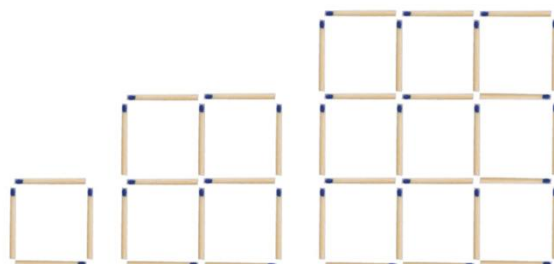


Seitenlänge	1	2	3	4	5	6	...	n
Neue Flächen (Einsheitsquadrate)	1	3	5	7	9	11	...	$2n-1$
Flächen Insgesamt	1	4	9	16	25	36	...	$n^2$
Neue Streichhölzer	4	8	12	16	20	24	...	$4n$
Streichhölzer insgesamt	4	12	24	40	60	84	...	$2n \cdot (n+1)$

- Die Anzahl der bei der Folgefigur neu dazukommenden Flächen bildet die arithmetische Folge der ungeraden Zahlen.
- Die Anzahl der Flächen insgesamt bildet die arithmetische Folge der Quadratzahlen.
- Die Differenz der aufeinanderfolgenden Flächen insgesamt nimmt immer um zwei zu.



## ② Was steckt dahinter? – Streichholzquadrate (Teil 3)



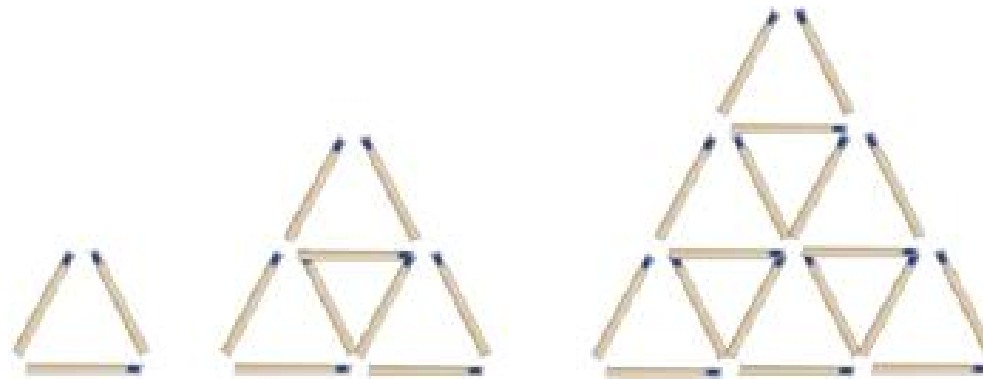
Seitenlänge	1	2	3	4	5	6	...	n
Neue Flächen (Einsheitsquadrate)	1	3	5	7	9	11	...	$2n-1$
Flächen Insgesamt	1	4	9	16	25	36	...	$n^2$
Neue Streichhölzer	4	8	12	16	20	24	...	$4n$
Streichhölzer insgesamt	4	12	24	40	60	84	...	$2n \cdot (n+1)$

- Die Anzahl der bei der Folgefigur neu dazukommenden Streichhölzer bildet eine arithmetische Folge aus dem jeweilig Vierfachen der Seitenlänge.
- Die Anzahl der Streichhölzer insgesamt bildet ebenfalls eine arithmetische Folge aus dem Doppelten des Produkts der vorliegenden Seitenlänge und der darauffolgenden Seitenlänge.
- Die Differenz aufeinanderfolgender Anzahlen an Streichhölzern insgesamt nimmt immer um vier zu.





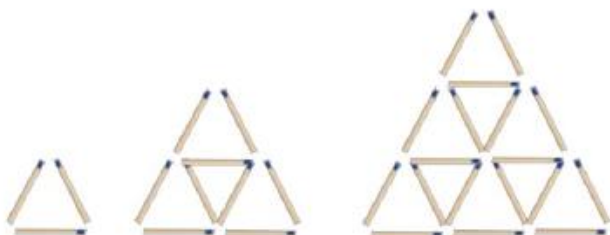
## ② Was steckt dahinter? – Streichholzdreiecke (Teil 1)



Das kleinste gleichseitige Dreieck dient als Einheitsdreieck zur Flächenbestimmung aller weiteren Streichholzdreiecke.



## ② Was steckt dahinter? – Streichholzdreiecke (Teil 2)

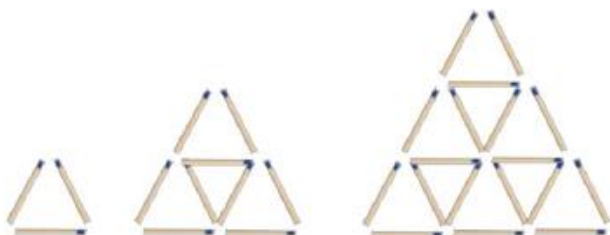


Seitenlänge	1	2	3	4	5	6	...	n
Neue Flächen (Einheitsdreiecke)	1	3	5	7	9	11	...	$2n-1$
Flächen Ingesamt	1	4	9	16	25	36	...	$n^2$
Neue Streichhölzer	3	6	9	12	15	18	...	$3n$
Streichhölzer insgesamt	3	9	18	30	45	63	...	$\frac{3 \cdot n \cdot (n + 1)}{2}$

- Die Anzahl der neu dazukommenden Flächen bildet die arithmetische Folge der ungeraden Zahlen.
- Die Anzahl der Flächen insgesamt bildet die arithmetische Folge der Quadratzahlen.
- Die Differenz aufeinanderfolgenden Flächen insgesamt nimmt immer um zwei zu.



## ② Was steckt dahinter? – Streichholzdreiecke (Teil 3)

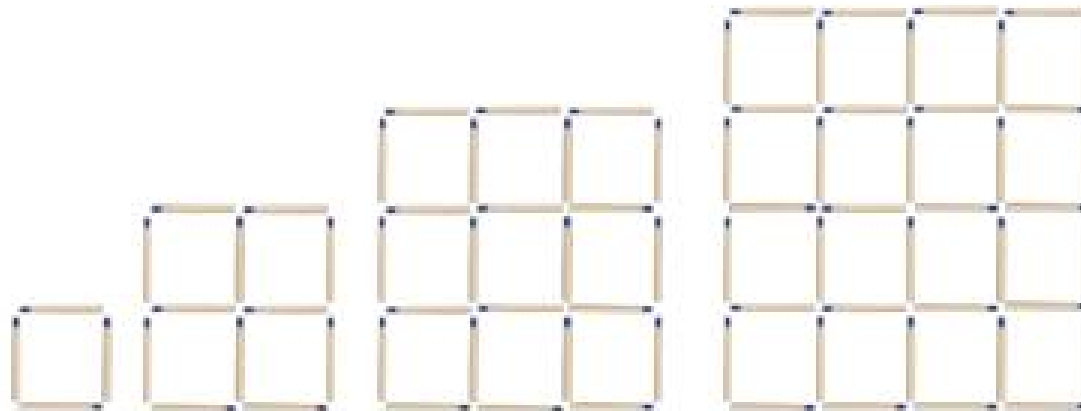


Seitenlänge	1	2	3	4	5	6	...	n
Neue Flächen (Einheitsdreiecke)	1	3	5	7	9	11	...	$2n-1$
Flächen Insgesamt	1	4	9	16	25	36	...	$n^2$
Neue Streichhölzer	3	6	9	12	15	18	...	$3n$
Streichhölzer insgesamt	3	9	18	30	45	63	...	$\frac{3 \cdot n \cdot (n + 1)}{2}$

- Die Anzahl der neu dazukommenden Streichhölzer bildet eine arithmetische Folge aus dem jeweilig Dreifachen der Seitenlänge.
- Die Anzahl der Streichhölzer insgesamt bildet ebenfalls eine arithmetische Folge aus der Hälfte des Dreifachen des Produkts der vorliegenden Seitenlänge und der darauffolgenden Seitenlänge.
- Die Differenz aufeinanderfolgender Anzahlen an Streichhölzern insgesamt nimmt immer um drei zu.



## ③ Dokumentation einer möglichen Umsetzung – Die Aufgabe

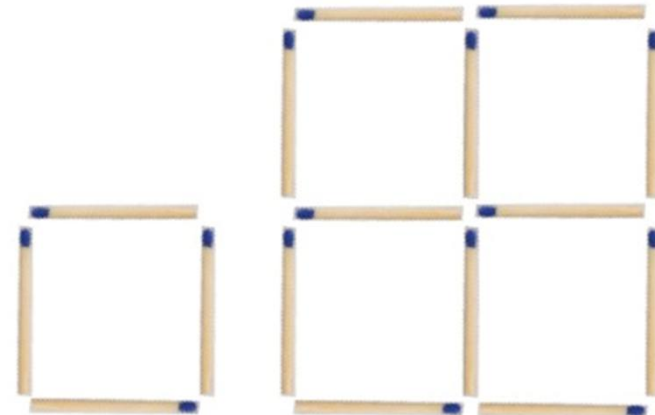


1. Baue die Streichholzquadrate nach.
2. Setze die Reihe fort.
3. Wie sehen die nächsten Quadrate aus?
4. Was kannst du entdecken?



## ③ Einstieg

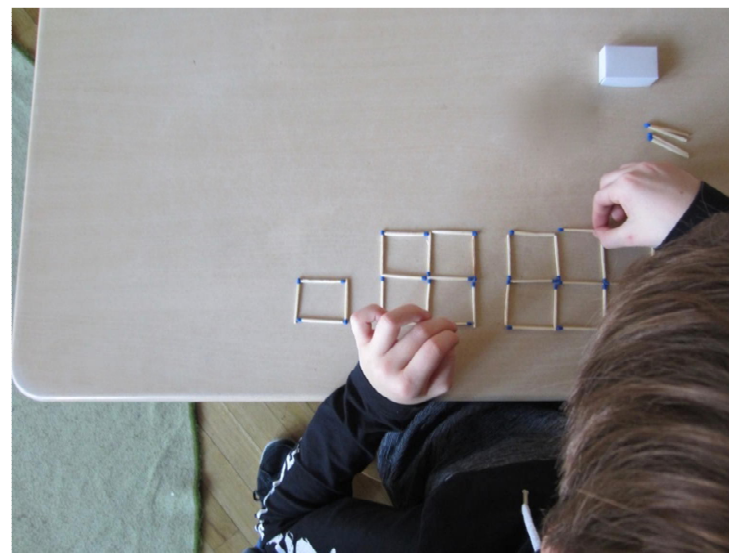
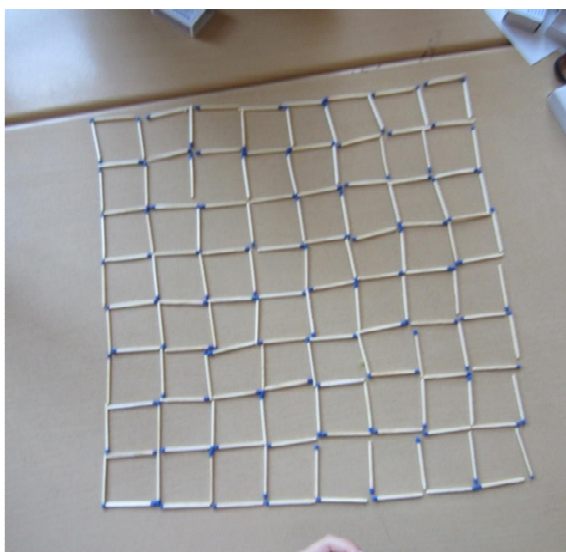
- Die Lehrkraft zeigt den Schülerinnen und Schülern ein Streichholzquadrat mit der Seitenlänge 1.
- Im Anschluss wird ein weiteres Streichholzquadrat mit der Seitenlänge 2 gezeigt.
- Die Schülerinnen und Schüler entdecken, dass das Einheitsquadrat in dem anderen Streichholzquadrat mehrfach enthalten ist.
- Daraus resultiert der nächste Arbeitsauftrag.



1. Baue die Streichholzquadrate nach.
2. Setze die Reihe fort.



## ③ Erarbeitung



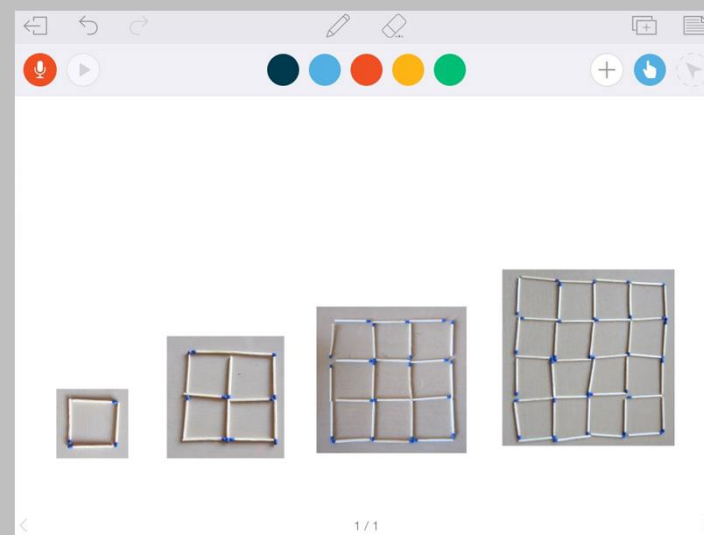
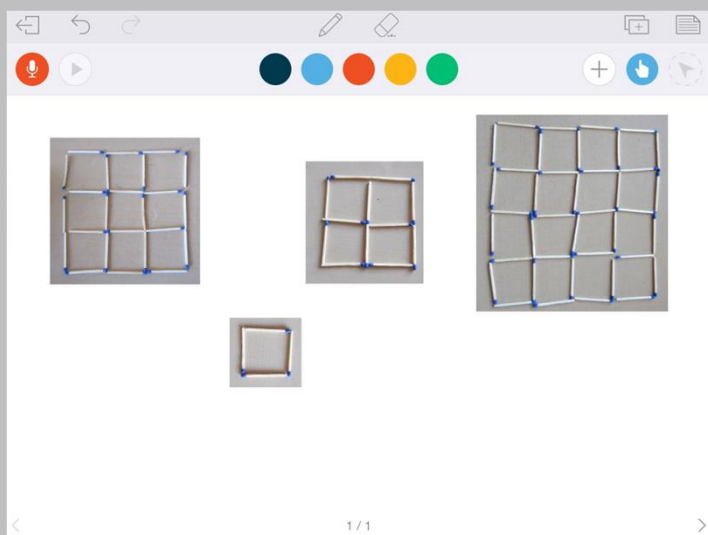
Die Gruppenarbeiten werden in einem Rundgang gewürdigt und besprochen. Eventuell auftretende Fehler bei der Konstruktion von Quadraten können von den Schülerinnen und Schülern aufgegriffen und ggf. berichtigt werden.

### Beobachtungen:

- Können die Schülerinnen und Schüler die Merkmale eines Quadrates umsetzen?
- Können sie die Reihe nachbauen?



## ③ Erarbeitung mit „digitalem Plus“



Einzelne Quadrate werden mit einem Tablet fotografiert, per Beamer projiziert und mit geeigneter Software / App (z. B. educreations, explain everything etc.) können erste Erkenntnisse markiert, Unklarheiten geklärt und die Bilder gemeinsam in eine von den Schülerinnen und Schülern vorgeschlagene Ordnung gebracht werden.

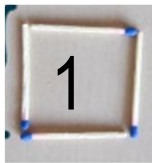
### Beobachtung:

- Können die Schülerinnen und Schüler die Merkmale eines Quadrates umsetzen?
- Bringen sie die Quadrate schon selbständig in eine Ordnung?

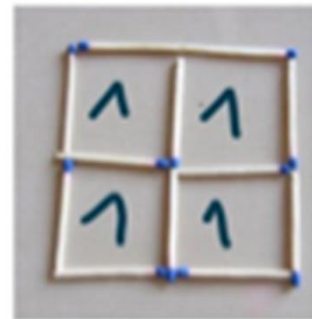




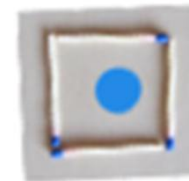
## ③ Wortspeicher – Teil 1



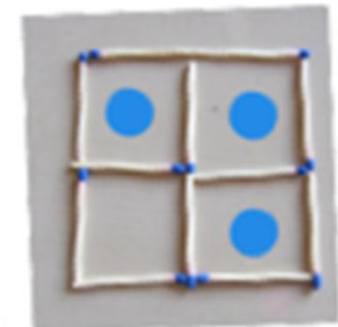
eine Fläche



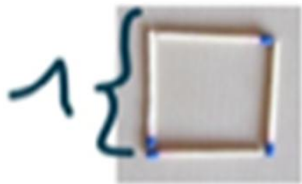
vier Flächen



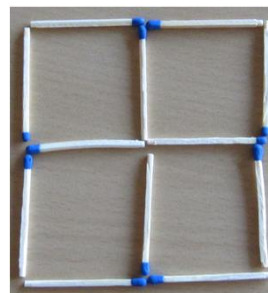
eine neue Fläche



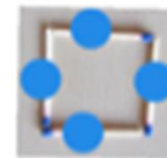
drei neue Flächen



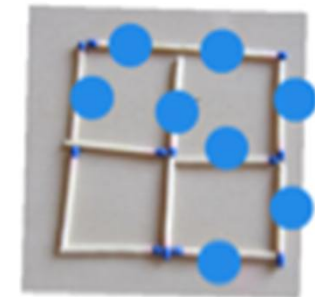
Seitenlänge = 1



Seitenlänge = 2



vier neue Streichhölzer



acht neue Streichhölzer





## ③ Wortspeicher – Teil 2

- Veränderung
- immer
- verändert sich um ...
- wird um ... größer
- ... malnehmen ...
- ... multipliziert mit ...
- ... plusrechnen ...
- ... addiert mit ....
- ... das nachfolgende Quadrat ...
- besondere Zahlen
- das Doppelte

### Impuls:

Bei der Erstellung des Wortspeichers wurde darauf geachtet, sowohl die Äußerungen der Kinder aufzunehmen als auch die Fachsprache zu ergänzen.



## ③ Satzanfänge – Teil 1

### Anzahl der Flächen

- Die Seitenlänge wird immer um .... größer.
- Die Anzahl der neuen Flächen wird immer um ... größer.
- Die Anzahlen der neuen Flächen sind besondere Zahlen, da es immer ... sind.
- Die Seitenlänge mit sich selber malgenommen (multipliziert), ergibt ... .
- Die Anzahlen der Flächen sind besondere Zahlen, da es immer ... sind.
- Die Seitenlänge mal zwei genommen (verdoppelt) und anschließend minus 1 (subtrahiert), ergibt immer ... .



## ③ Satzanfänge – Teil 2

### Anzahl der Streichhölzer

- Die Anzahl der neuen Streichhölzer wird immer um ... größer.
- Die Anzahlen der neuen Streichhölzer sind besondere Zahlen, da es immer ... sind.
- Die Seitenlänge mal vier gerechnet (multipliziert), ergibt immer ... .
- Zwei aufeinanderfolgende Seitenlängen malgerechnet (multipliziert) und dann (das Produkt) verdoppelt, ergibt immer ... .



## ③ Tippkarten

Tippkarte 1:

Betrachte:

<b>Seitenlänge des Quadrates</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Neue Flächen</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Flächen insgesamt</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>9</b>

Wie hängen sie zusammen?

Was ist an den Zahlen besonders?

Tippkarte 2:

Betrachte:

<b>Seitenlänge des Quadrates</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Neue Flächen</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Flächen insgesamt</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>9</b>

Wie verändern sie sich?

Was ist an den Zahlen besonders?

Tippkarte 3:

Betrachte:

<b>Seitenlänge des Quadrates</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Neue Flächen</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Flächen insgesamt</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>9</b>

Wie hängen sie zusammen?

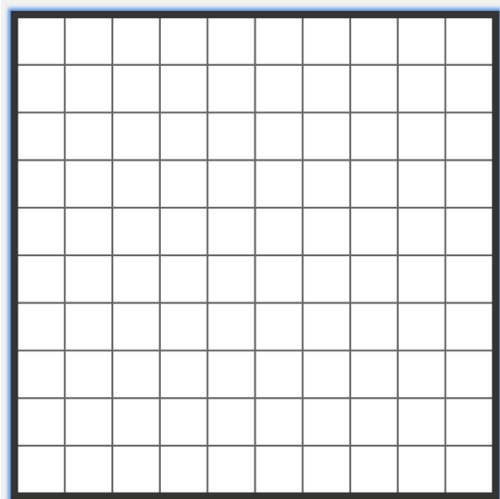
Was ist an den Zahlen besonders?

Insgesamt sieben Tippkarten mit Impulsfragen und Anregung zur Benutzung der Forschermittel „Markieren“ und „Unterschiede mit Pfeilen kennzeichnen“.

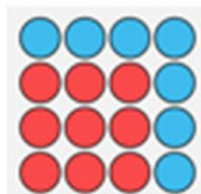


## ③ Unterstützungsmaterial

### Anzahl der Flächen



100er-Feld



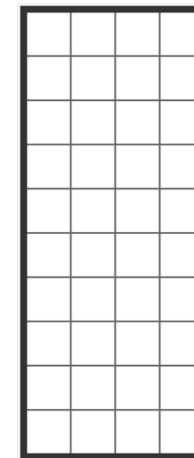
Wendepfättchen

#### Didaktischer Kommentar

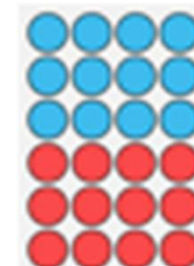
- Das 100er-Feld /  $10 \cdot 4$ -Feld gibt den Kindern eine Struktur für das Legen der Wendepfättchen vor.
- Blaue Wendepfättchen verdeutlichen dazukommende Flächen / Streichhölzer.

➤ Dadurch lassen sich arithmetische Folgen besser erkennen.

### Anzahl der Streichhölzer



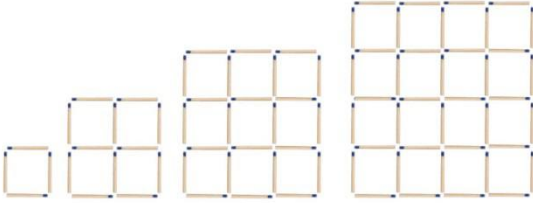
$10 \cdot 4$ -Feld



Wendepfättchen



## ③ Dokumentation einer möglichen Umsetzung – Ich & Du-Phase

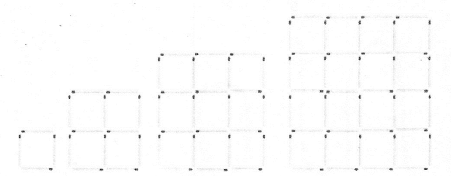
<b>Streichholzquadrate- Anzahl der Flächen</b>	Name: _____	<b>Blatt 1</b>				
						
Seitenlänge des Quadrates	1	2				
neue Flächen						
Flächen insgesamt						
Was kannst du entdecken? Schreibe auf.  _____  _____  _____						



## ③ Kommentierte Schülerbeispiele: Anzahl der Flächen – Klasse 1

Streichholzquadrate - Anzahl der Flächen

Name: \_\_\_\_\_



Seitenlänge des Quadrates	1	2	3	4	5	6	7
neue Flächen	1	3	5	7	9	11	13
Flächen insgesamt	1	4	9	16	25	36	49

Was kannst du entdecken? Schreibe auf.

1. Wir zählen forwärts

2. Immer ein zu Berschreiben

3. Wir geben immer zweida zu

$1+3=4$   $4+5=9$   $9+7=16$

$16+9=25$

Die Quadrate werden immer größer

### Beobachtungen:

Die Kinder können Gesetzmäßigkeiten in arithmetischen Mustern beschreiben.

### Impuls:

#### Tippkarte 2:

Betrachte:

Seitenlänge des Quadrates	1	2	3
Neue Flächen	1	3	5
Flächen insgesamt	1	4	9

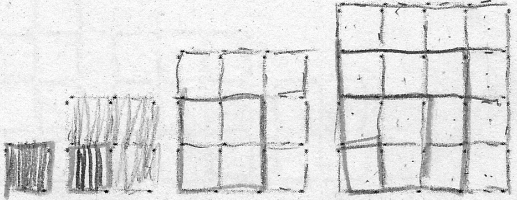
Wie verändern sie sich?

Was ist an den Zahlen besonders?





## ③ Kommentierte Schülerbeispiele: Anzahl der Flächen – Klasse 3



Seitenlänge des Quadrates	1	2	3	4			
Neue Flächen	1	3	5	7			
Flächen insgesamt	1	4	9	16			

Was kannst du entdecken? Schreibe auf.

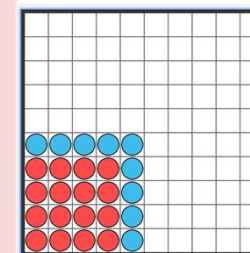
*Mir fällt auf, dass das Viereck in dem nächsten Viereck nebendran innen drin versteckt ist*

### Beobachtung

Das Kind kann die arithmetische Folge anhand ihrer geometrischen Eigenschaften aufbauen.

### Impuls

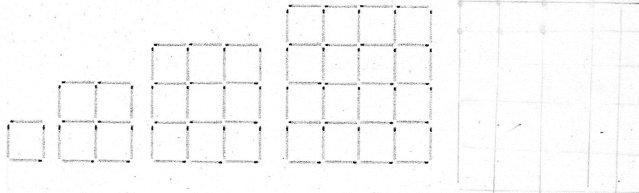
Führe die Folge mit Hilfe der Wendeplättchen und dem 100er-Feld fort. Was fällt dir auf?







## ③ Kommentierte Schülerbeispiele: Anzahl der Flächen – Klasse 4



Seitenlänge des Quadrates	1	2	3	4	5	6	7
neue Flächen	1	3	5	7	9	11	13
Flächen insgesamt	1	4	9	16	25	36	49

Was kannst du entdecken? Schreibe auf.

Bei den neuen Flächen kommen immer 2 dazu. Der anfang ist immer die eins. In der Mitte sind ungerade Zahlen. Die neuen Flächen und die Flächen insgesamt ergeben das Ergebnis.

Beobachtungen  
 Das Kind kann  
 Zahleigenschaften und  
 Zahlbeziehungen  
 erkennen und  
 beschreiben.

### Impuls

Tippkarte 1:

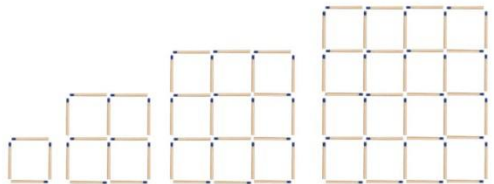
Betrachte:

Seitenlänge des Quadrates	1	2	3
Neue Flächen	1	3	5
Flächen insgesamt	1	4	9

Wie hängen Sie zusammen?  
Was ist an den Zahlen besonders?

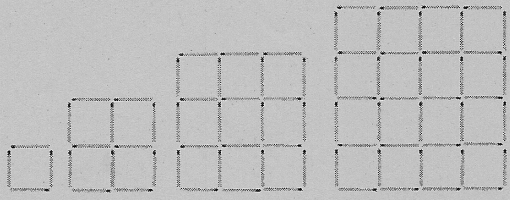


## ③ Ich & Du-Phase

Streichholzquadrate- Anzahl der Streichhölzer	Name: _____	Blatt 2					
							
Seitenlänge des Quadrates	1	2					
neue Streichhölzer							
Streichhölzer insgesamt							
Was kannst du entdecken? Schreibe auf. <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/>							



## ③ Kommentierte Schülerbeispiele – Klasse 2



Seitenlänge des Quadrates	1	2	3	4	5	6	7
neue Streichhölzer	+	8	12	16	20	24	28
Streichhölzer insgesamt	4	12	24	40	60	84	112

Was kannst du entdecken? Schreibe auf.

bei <sup>neuen</sup> streichhölzer insgesamt immer so  
8 12 16 20 24 28

### Beobachtung

Das Kind kann die arithmetische Folge fortführen und erkennt eine Regelmäßigkeit.

### Impuls

Tippkarte 4:

Betrachte:

Seitenlänge des Quadrates	1	2	3
Neue Streichhölzer	4	8	12
Streichhölzer insgesamt	4	12	24

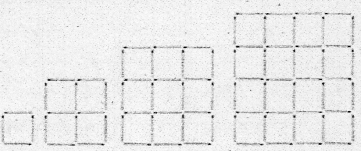
Wie verändern sie sich?

Hinweis auf den Wortspeicher.





## ③ Kommentierte Schülerbeispiele: Anzahl der Streichhölzer – Kl. 3



Seitenlänge des Quadrates	1	2	3	4	5	6	7
neue Streichhölzer	4	8	12	16	20	24	28
Streichhölzer insgesamt	4	12	20	28	36	44	52

Was kannst du entdecken? Schreibe auf.

Die Seitenlänge des Quadrates ~~wird~~ wird immer 1 Streichhölzer länger.

Es werden immer 4 neue Streichhölzer.

Die 4 Streichhölzer insgesamt werden immer mehr.

Die Streichhölzer insgesamt sind gerade Zahlen.

Die Seitenlängen des Quadrates muss man vervielfachen dann kommt die Anzahl neuer Streichhölzer heraus.

### Beobachtungen

Der Schüler kann die Zahlbeziehung „Vielfaches“ und die

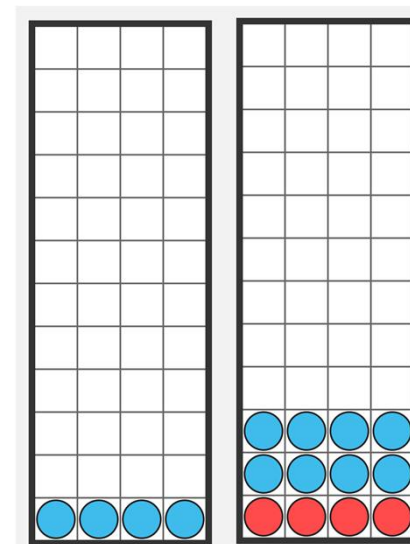
Zahleigenschaft „ungerade“ erkennen und beschreiben.

„ungerade“ erkennen und beschreiben.

### Impuls

Kontrolliere deine Ergebnisse mit Hilfe der 4er-Karofelder und Wendeplättchen.

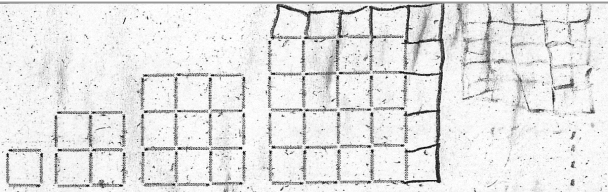
Was kannst du entdecken?



1. Quadrat 2. Quadrat



## ③ Kommentierte Schülerbeispiele: Anzahl der Streichhölzer – Kl. 4



Seitenlänge des Quadrates	1	2	3	4	5	6	7
neue Streichhölzer	4	8	12	16	20	24	28
Streichhölzer insgesamt	4	12	24	40	60	84	112

Was kannst du entdecken? Schreibe auf.

1. Neue Streichhölzer wird immer 4 mer
2. Neue Streichhölzer ist immer das 4fache von Seitenlänge

### Beobachtung

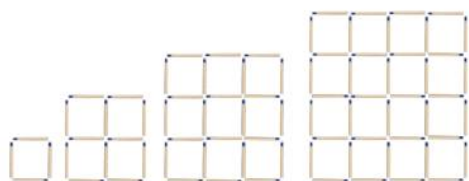
Trotz festgestellter LRS kann das Kind seine Entdeckung unter Verwendung von Fachsprache präzise und verständlich einbringen.

### Impuls

Betrachte die Seitenlänge und die Anzahl an Streichhölzern insgesamt. Wie hängen sie zusammen?



### ③ Du & Wir-Phase



Seitenlänge des Quadrates	1	2	3	4	5	6	7
neue Flächen	1	3	5	7	9	11	13
Flächen insgesamt	1	4	9	16	25	36	49

Schülerergebnisse zur „Anzahl der Flächen“ werden vorgetragen und gesammelt.

- „Immer eins überspringen.“
- „Wir geben immer zwei dazu.“
- „Bei den neuen Flächen kommen immer zwei dazu.“
- „Das Viereck ist in dem nächsten Viereck nebendran innen drin versteckt.“
- „Die Seitenlänge und die Flächen haben was zusammen. Und zwar  $1 \cdot 1$ ,  $2 \cdot 2$ ,  $3 \cdot 3 \dots$ “
- „Wir haben entdeckt, dass bei den neuen Flächen ungerade Zahlen sind. Und unten sind es immer Quadratzahlen.“
- „Bei Flächen insgesamt sind ungerade und gerade gemischt.“





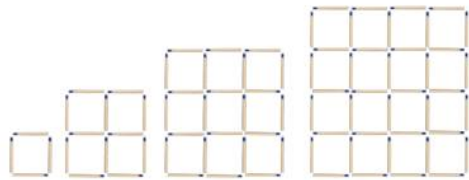
### ③ Möglicher Impuls für weitere Entdeckungen

#### Anzahl der Flächen

Figur						
Wendeplättchen						
Anzahl der Flächen	1	4	9	16	25	36



## ③ Dokumentation einer möglichen Umsetzung – Du & Wir-Phase



Seitenlänge des Quadrates	1	2	3	4	5	6	7
neue Streichhölzer	4	12	20	28	36	44	52
Streichhölzer insgesamt	4	12	24	40	60	84	112

Schülerergebnisse zur „Anzahl der Streichhölzer“ werden vorgetragen und gesammelt.

- „Bei Seitenlänge des Quadrates wird es immer 1 mehr.“
- „Beispielsweise: das 4er-Quadrat ist im 5er-Quadrat.“
- „Bei neue Streichhölzer kommt immer 4 dazu.“
- „Wir haben entdeckt, dass bei den neuen Streichhölzern die 4er-Reihe ist.“
- „Neue Streichhölzer ist immer das Vierfache von der Seitenlänge.“
- „Die Streichhölzer insgesamt sind immer gerade Zahlen.“
- „Zum Beispiel:  $2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$  oder  $2 \cdot 4 \cdot 5 = 40$ .“

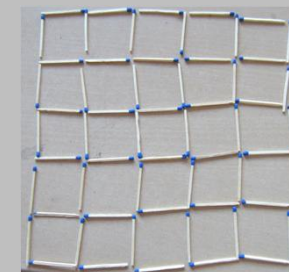




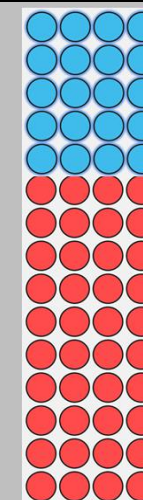
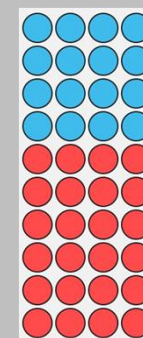
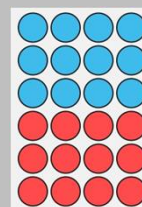
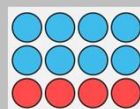
### ③ Möglicher Impuls für weitere Entdeckungen

Anzahl der Streichhölzer

Figur



Wendeplättchen



Anzahl der Streichhölzer

4

12

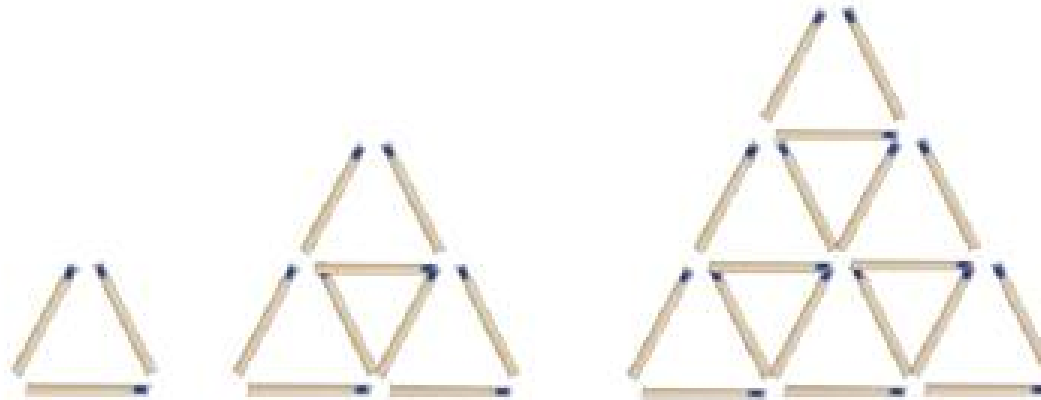
24

40

60



## ④ Mögliche Felder der Weiterarbeit



1. Baue die Streichholzdreiecke nach.
2. Setze die Reihe fort.
3. Wie sehen die nächsten Dreiecke aus?
4. Was kannst du entdecken?

Weiteres Vorgehen wie bei den Quadraten



## Verwendete Literatur

- Bezold, Angela (2010). Mathematisches Argumentieren in der Grundschule fördern. [www.sinus-an-grundschulen.de/index.php?id=111](http://www.sinus-an-grundschulen.de/index.php?id=111). (Zuletzt aufgerufen am 16.05.2017)
- Dolenc-Petz, Ruth & Ihn-Huber, Petra (2011). Geometrische Kompetenzen fördern. Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co.KG (S. 64 ff).
- Götze, Daniela (2015). Sprachförderung im Mathematikunterricht. Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co.KG.



# Impressum

- Entwickelt** von der Regionalgruppe Stuttgart unter der Leitung von Sebastian Hoene
- Autorinnen und Autoren:** Beate Grabner, Helge Heller, Silvia Hofmann-Heine, Annegret Kimmich, Ralf Laukenmann, Silvia Szolak-Müller
- Beteiligte SINUS-Profil-Mathematik-Grundschulen** Grund- und Werkrealschule Ostheim, Hohensteinschule Stuttgart, Österfeldschule Stuttgart-Vahingen, Pestalozzischule Stuttgart, Römerschule Stuttgart
- Fachliche und redaktionelle Begleitung:** Konrad Eisele, Wibke Tiedmann
- V.i.S.d.P.** Wibke Tiedmann, Landesinstitut für Schulentwicklung
- Fotos:** Sebastian Hoene, Römerschule Stuttgart
- Projekt:** **SINUS Profil Mathematik an Grundschulen** [www.sinusprofil-bw.de](http://www.sinusprofil-bw.de)
- Herausgeber, Druck und Vertrieb:** Landesinstitut für Schulentwicklung (LS)  
Heilbronner Straße 172, 70191 Stuttgart  
Telefon: 0711 6642-0  
Telefax: 0711 6642-1099  
Internet: [www.ls-bw.de](http://www.ls-bw.de)  
Webshop: [www.ls-webshop.de](http://www.ls-webshop.de)  
E-Mail: [poststelle@ls.kv.bwl.de](mailto:poststelle@ls.kv.bwl.de)
- Stand:** Februar 2019
- Urheberrecht:** Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Unbenommen davon wird das Werk unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung 4.0 International (CC BY 4.0) publiziert. Den vollständigen Lizenztext finden Sie unter: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>. Als Namensnennung ist „SINUS Profil Mathematik an Grundschulen“ vorgesehen. Von der Lizenz ausgenommen sind alle Fotos, Schülerdokumente sowie das Logo des Landesinstituts.



Die Urheberrechte der Copyrightinhaber werden ausdrücklich anerkannt. Sollten dennoch in einzelnen Fällen Urheberrechte nicht berücksichtigt worden sein, wenden Sie sich bitte an den Herausgeber.