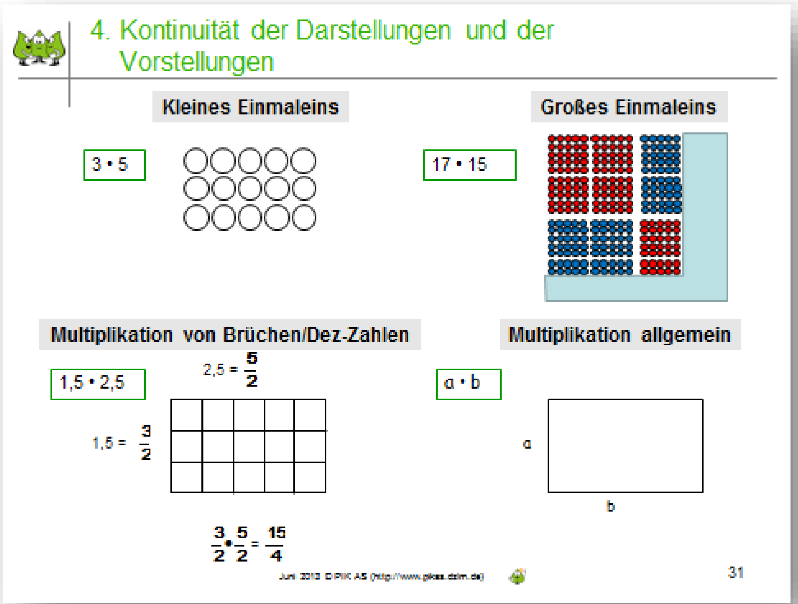


Modul 2.5

Übergang von der Primarstufe in die Sekundarstufe I

Bekanntes Aufgreifen – Bewährtes Fortführen

Ministerium für
Schule und Bildung
des Landes Nordrhein-Westfalen

technische universität
dortmund

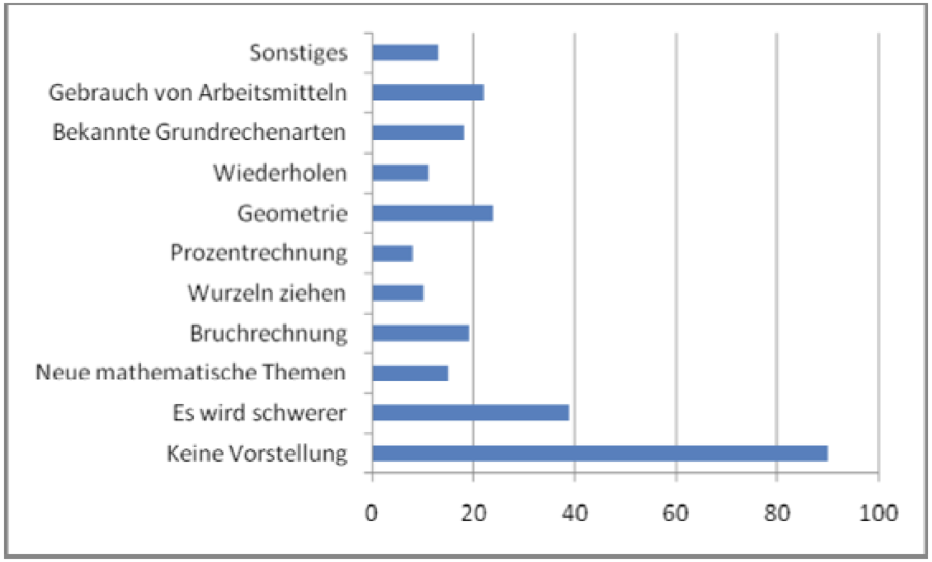
Deutsche
Telekom
Stiftung

Aufbau des Fortbildungsmoduls 2.5

1. **Der Übergang aus Sicht der Kinder**
2. **Kontinuität der Kompetenzerwartungen**
3. **Kontinuität der Aufgabenformate**
4. **Kontinuität der Darstellungen und der Vorstellungen**
5. **Kontinuität der Unterrichtsprinzipien**
6. **Beispiele für kontinuierliche Zusammenarbeit von Grundschulen und weiterführenden Schulen**

1. Der Übergang aus Sicht der Kinder

Erwartungen vom Mathematikunterricht an weiterführenden Schulen



Erwartete Themen und Inhalte des zukünftigen Mathematikunterrichts

n = 226, 19 von 245 Kindern haben die Frage nicht beantwortet (Peter-Koop/Hasemann/Klep 2006)

- 40 % gaben an, dass sie **keine Vorstellung** davon hätten, was sie im Unterricht der weiterführenden Schule erwarten würde
- ein Großteil derjenigen, die konkrete Inhalte benannten, vermutete jedoch, dass der Mathematikunterricht im **Schwierigkeitsgrad ansteigen** würde

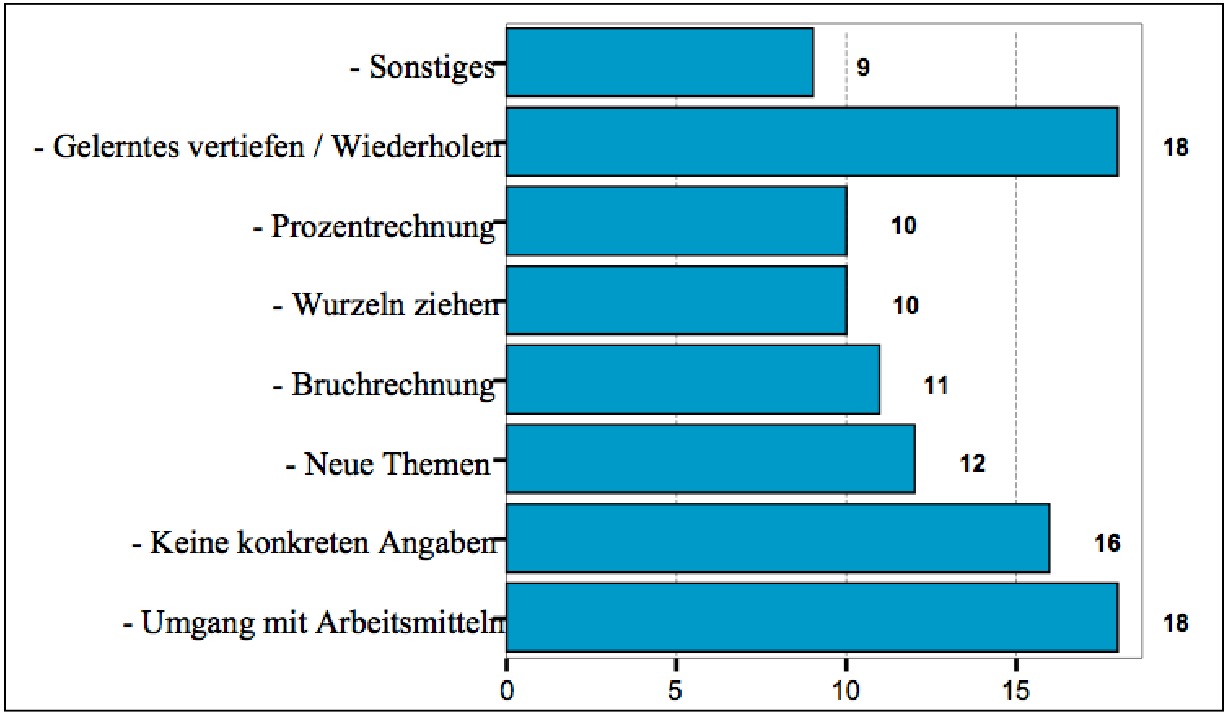
1. Der Übergang aus Sicht der Kinder

Nervosität und Angstgefühle

- mehr als drei Viertel der befragten Kinder (**78 %**) gaben an, **keine Angst** vor dem zukünftigen Mathematikunterricht zu haben, während **11 %** äußerten, dass ihnen der Gedanke an den Mathematikunterricht **Angst** machen würde
- jedoch erklärte fast die Hälfte der Kinder (**44 %**), dass sie in Bezug auf den zukünftigen Mathematikunterricht **beunruhigt** seien
- die Schüler mit einer **Gymnasialempfehlung** zeigten sich im Durchschnitt **weniger beunruhigt** als die Schüler mit einer Real- bzw. Hauptschulempfehlung – **am beunruhigtesten** scheinen die Schüler mit einer **Hauptschulempfehlung** zu sein
- **Gründe**: Trennung von der Grundschulklasse bzw. von den Klassenkameraden, die mögliche Verschlechterung der Mathematiknoten oder auch die Unsicherheit vor dem, was auf sie zukommen wird

Weiß & Zängerling 2006

Individuelle Wünsche in Bezug auf mathematische Inhalte



Themen und Inhalte, die Viertklässler im Mathematikunterricht der neuen Schule lernen möchten
n = 93, Mehrfachnennungen möglich (Peter-Koop/Hasemann/Klep 2006)

2. Kontinuität der Kompetenzerwartungen

Oberstes Ziel:

Schaffung eines möglichst bruchlosen Übergangs durch Herstellung von Kontinuität

1 Der Übergang aus Sicht der Kinder

2 Kontinuität der Kompetenzerwartungen

3 Kontinuität der Aufgabenformate

4 Kontinuität der Darstellungen und der Vorstellungen

5 Kontinuität der Unterrichtsprinzipien

6 Beispiele für kontinuierliche Zusammenarbeit von Grundschulen und weiterführenden Schulen

inhaltlich

methodisch

organisatorisch

2. Kontinuität der Kompetenzerwartungen

„Die Auswahl und Behandlung eines Themas an einer bestimmten Stelle des Curriculums soll nicht ad hoc, sondern so erfolgen, dass auf einem **höheren Niveau ein Ausbau möglich** wird. Zu vermeiden sind vordergründige didaktische Lösungen, die später ein Umdenken erforderlich machen.“

(formuliert nach E. Wittmann, Grundfragen des Mathematikunterrichts)

2. Kontinuität der Kompetenzerwartungen

„Murmelrunde“

Tauschen Sie sich über Ihre **Erfahrungen** aus!

„Welche Kompetenzen sollen die Kinder in Mathematik bis zum Ende des 4. Schuljahres erworben haben? Wie bereite ich die Kinder auf den Übergang vor?“

↔

„Welche Kompetenzen sollen die Kinder in Mathematik zu Beginn des 5. Schuljahres mitbringen? Wie nehme ich die Kinder in Empfang?“

2. Kontinuität der Kompetenzerwartungen

GS Inhaltsverzeichnis	Sek I Inhaltsverzeichnis
1. Aufgaben und Ziele 1.1 Der Beitrag des Faches Mathematik zum Bildungs – und Erziehungsauftrag 1.2 Lernen und Lehren 1.3 Orientierung an Kompetenzen	1. Aufgaben und Ziele des Mathematikunterrichts
2. Bereiche und Schwerpunkte 2.1 Prozessbezogene Bereiche 2.2 Inhaltsbezogene Bereiche	2. Anforderungen am Ende der Sek I
3. Kompetenzerwartungen 3.1 Prozessbezogene Kompetenzen 3.2 Inhaltsbezogene Kompetenzen	3. Kompetenzerwartungen am Ende der Jahrgangsstufen 6, 8 und 10 3.1 KE am Ende der Jg 6 3.2 KE am Ende der Jg 8 3.3 KE am Ende der Jg 10 3.4 Überblick über die Jg
4. Leistungen fördern und bewerten	4. Muster- und Modellaufgaben 4.1 Aufgabenbsp. für das Ende der Jg 6 4.2 Aufgabenbsp. für das Ende der Jg 8 4.3 Aufgabenbsp. für das Ende der Jg 10
	5. Leistungsfeststellung

2. Kontinuität der Kompetenzerwartungen

Prozessbezogene Kompetenzbereiche

GS	
Argumentieren	vermuten, überprüfen, folgern, begründen
Problemlösen/Kreativ sein	erschließen, lösen, reflektieren und überprüfen, übertragen, variieren und erfinden, anwenden
Modellieren	erfassen, lösen, validieren, zuordnen
Darstellen/Kommunizieren	dokumentieren, präsentieren und austauschen, kooperieren und austauschen, kooperieren und kommunizieren, Fachsprache verwenden, zwischen Darstellungen wechseln

Sek I	
Argumentieren/ Kommunizieren	kommunizieren, präsentieren und argumentieren
Problemlösen	Probleme erfassen, erkunden und lösen
Modellieren	Modelle erstellen und nutzen
Werkzeuge	Medien und Werkzeuge verwenden

2. Kontinuität der Kompetenzerwartungen

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche

GS	
Zahlen und Operationen	Zahlvorstellungen Operationsvorstellungen Schnelles Kopfrechnen Zahlenrechnen Ziffernrechnen Überschlagendes Rechnen
Größen und Messen	Größenvorstellung und Umgang mit Größen Sachsituationen
Raum und Form	Raumorientierung und Raumvorstellung Ebene Figuren, Körper Symmetrie, Zeichnen
Daten, Häufigkeiten, Wahrschein-lichkeiten	Daten und Häufigkeiten Wahrscheinlichkeiten

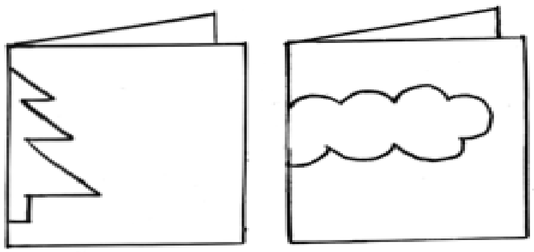
Sek I	
Arithmetik/ Algebra	Mit Zahlen und Symbolen umgehen
Funktionen	Beziehungen und Veränderungen beschreiben und erkunden
Geometrie	Ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen
Stochastik	Mit Daten und Zufall arbeiten

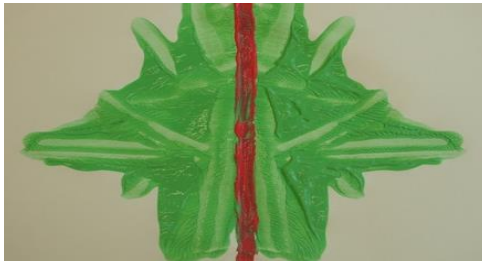
2. Kontinuität der Kompetenzerwartungen

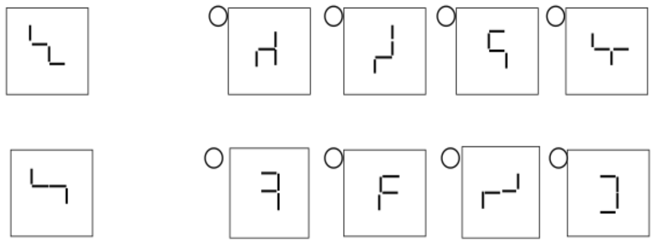
Kompetenzerwartungen am Beispiel: „Symmetrie“ – als durchgängiges Prinzip

Ende der Schuleingangsphase: Die Schülerinnen und Schüler

- überprüfen einfache ebene Figuren auf Achsensymmetrie (z. B. durch Klappen, Durchstechen, Spiegeln mit dem Spiegel)
- erzeugen achsensymmetrische Figuren mit ein oder zwei Symmetrieachsen (z. B. Klecks-, Loch-, Spiegelbilder)



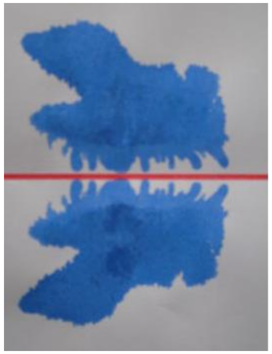




Streichholzvierlinge, PIK AS, Haus 7

Spiegel-Tangram

Spiegeln mit dem Spiegel,



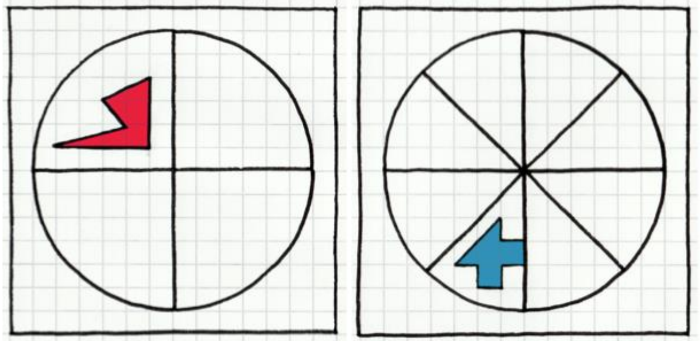
2. Kontinuität der Kompetenzerwartungen

Kompetenzerwartungen am Beispiel: „Symmetrie“ – als durchgängiges Prinzip

Ende der Klasse 4: Die Schülerinnen und Schüler

- überprüfen komplexere ebene Figuren auf Achsensymmetrie und ziehen die Symmetrieeigenschaften wie Längentreue und Abstandstreue zur Begründung heran
- erzeugen komplexere symmetrische Figuren (z. B. Zeichnen von Spiegelbildern auf Gitterpapier, Spiegeln mit einem Doppelspiegel) und nutzen dabei die Eigenschaften der Achsensymmetrie

Übertrage die Figuren in dein Heft und spiegele sie entlang der Achsen.

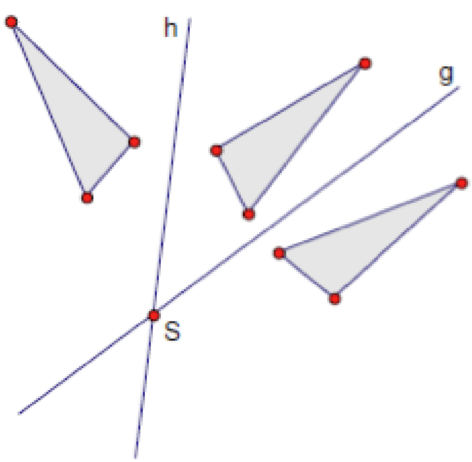


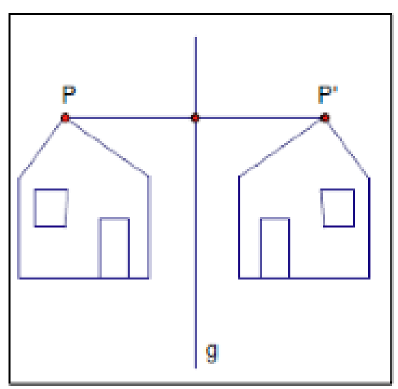
2. Kontinuität der Kompetenzerwartungen

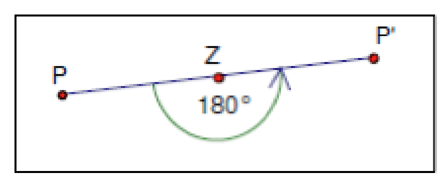
Kompetenzerwartungen am Beispiel: „Symmetrie“ – als durchgängiges Prinzip

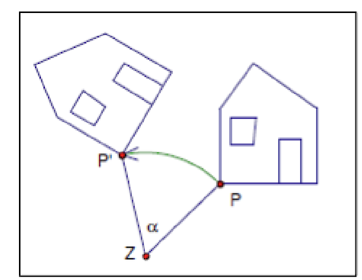
Ende der Klasse 6: Die Schülerinnen und Schüler

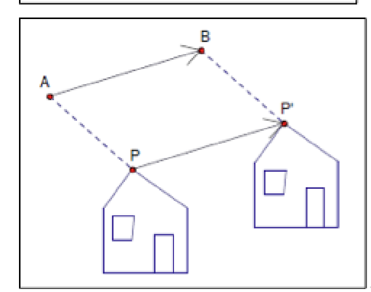
- verwenden die Grundbegriffe Punkt, Gerade, Strecke, Winkel, Abstand, Radius, parallel, senkrecht, achsensymmetrisch, punktsymmetrisch zur Beschreibung ebener und räumlicher Figuren.
- benennen und charakterisieren Grundfiguren und Grundkörper (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Kreis, Quader, Würfel) und identifizieren sie in ihrer Umwelt
- zeichnen grundlegende ebene Figuren (parallele und senkrechte Geraden, Winkel, Rechtecke, Quadrate, Kreise) und Muster auch im ebenen Koordinatensystem (1. Quadrant)
- skizzieren Schrägbilder, entwerfen Netze von Würfeln und Quadern und stellen die Körper her
- schätzen und bestimmen Längen, Winkel, Umfänge von Vielecken, Flächeninhalte von Rechtecken sowie Oberflächen und Volumina von Quadern











3. Kontinuität der Aufgabenformate

Aktivität:

Bestimmen Sie alle möglichen Summen aufeinander-folgender Zahlen (Reihenfolgezahlen), deren Ergebnis nicht größer als 25 ist. Begründen Sie, warum es keine weiteren Lösungen gibt. Was fällt Ihnen auf?

Summen von Reihenfolgezahlen	Keine Reihenfolgezahlen
2+3+4+5+6	2+3+4+5+4+3
111+112+113+114	100+200+300
21+22+23+24	3+5+6
1+2	
69+70	

3. Kontinuität der Aufgabenformate

	2 Summanden	3 Summanden	4 Summanden	5 Summanden	6 Summanden
1					
2					
3	1+2				
4					
5	2+3				
6		1+2+3			
7	3+4				
8					
9	4+5	2+3+4			
10			1+2+3+4		
11	5+6				
12		3+4+5			
13	6+7				
14			2+3+4+5		
15	7+8	4+5+6		1+2+3+4+5	
16					
17	8+9				
18		5+6+7	3+4+5+6		
19	9+10				
20				2+3+4+5+6	
21	10+11	6+7+8			1+2+3+4+5+6
22			4+5+6+7		
23	11+12				
24		7+8+9			
25	12+13			3+4+5+6+7	

↑ 2^n

3 • □ 2 • □ 5 • □ 3 • □

3. Kontinuität der Aufgabenformate

Aktivität:

- Überlegen Sie bitte (zu zweit oder in Ihrer Gruppe), welche Aufgabenstellungen/Variationen sich aus dem Problemkontext „Additionen mit Reihenfolgezahlen“ für die Klassen 1/2 , 3/4 und die Sekundarstufe I ergeben.

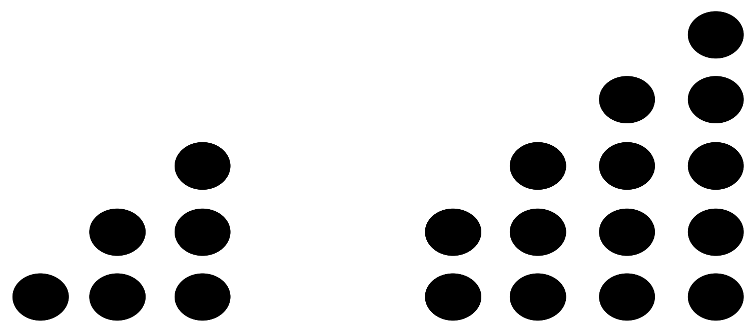
- Halten Sie Ihre Vorschläge bitte auf leeren Blättern fest.

- Bereiten Sie eine Vorstellung der Vorschläge vor.

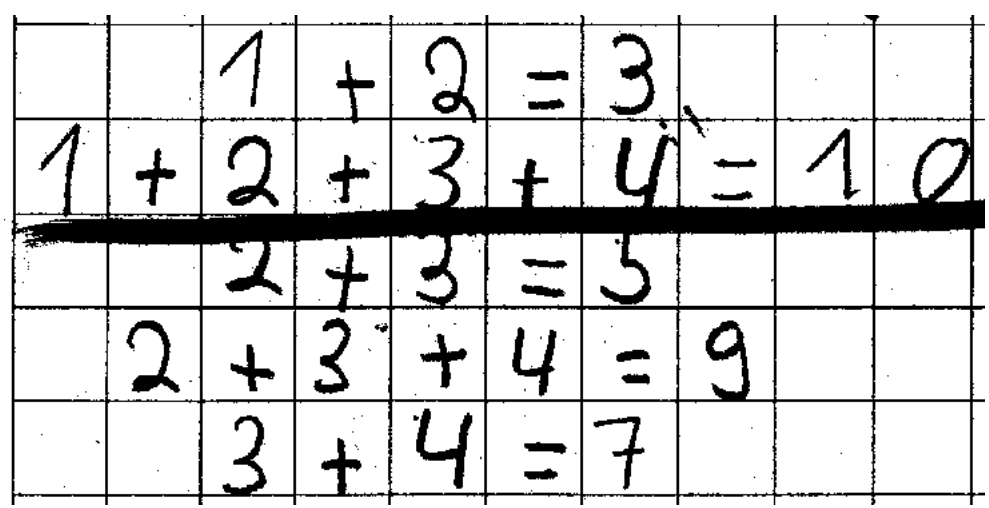
3. Kontinuität der Aufgabenformate

1./2. Schuljahr:

z. B.: Anzahlbestimmung von Plättchenmengen: Wie viele?



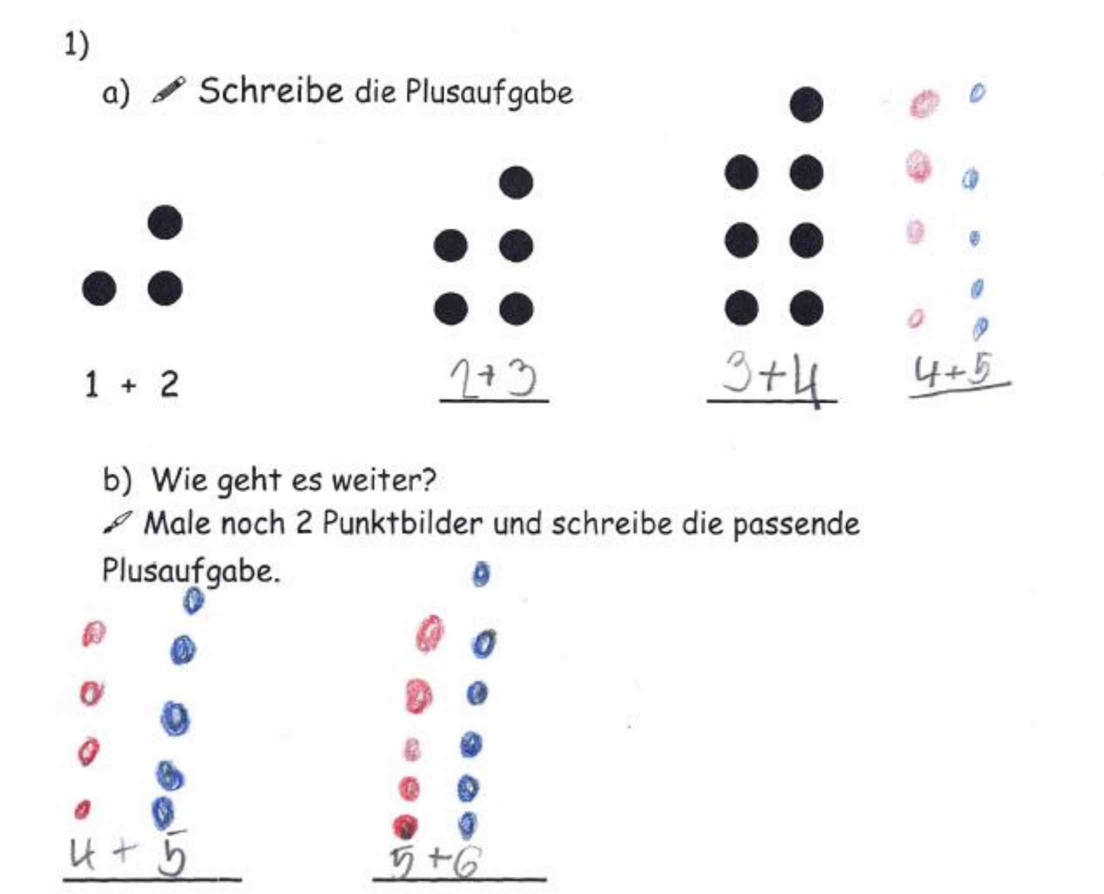
etc



3. Kontinuität der Aufgabenformate

1./2. Schuljahr:

z. B.: Zweiersummen



1)

a) Schreibe die Plusaufgabe

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

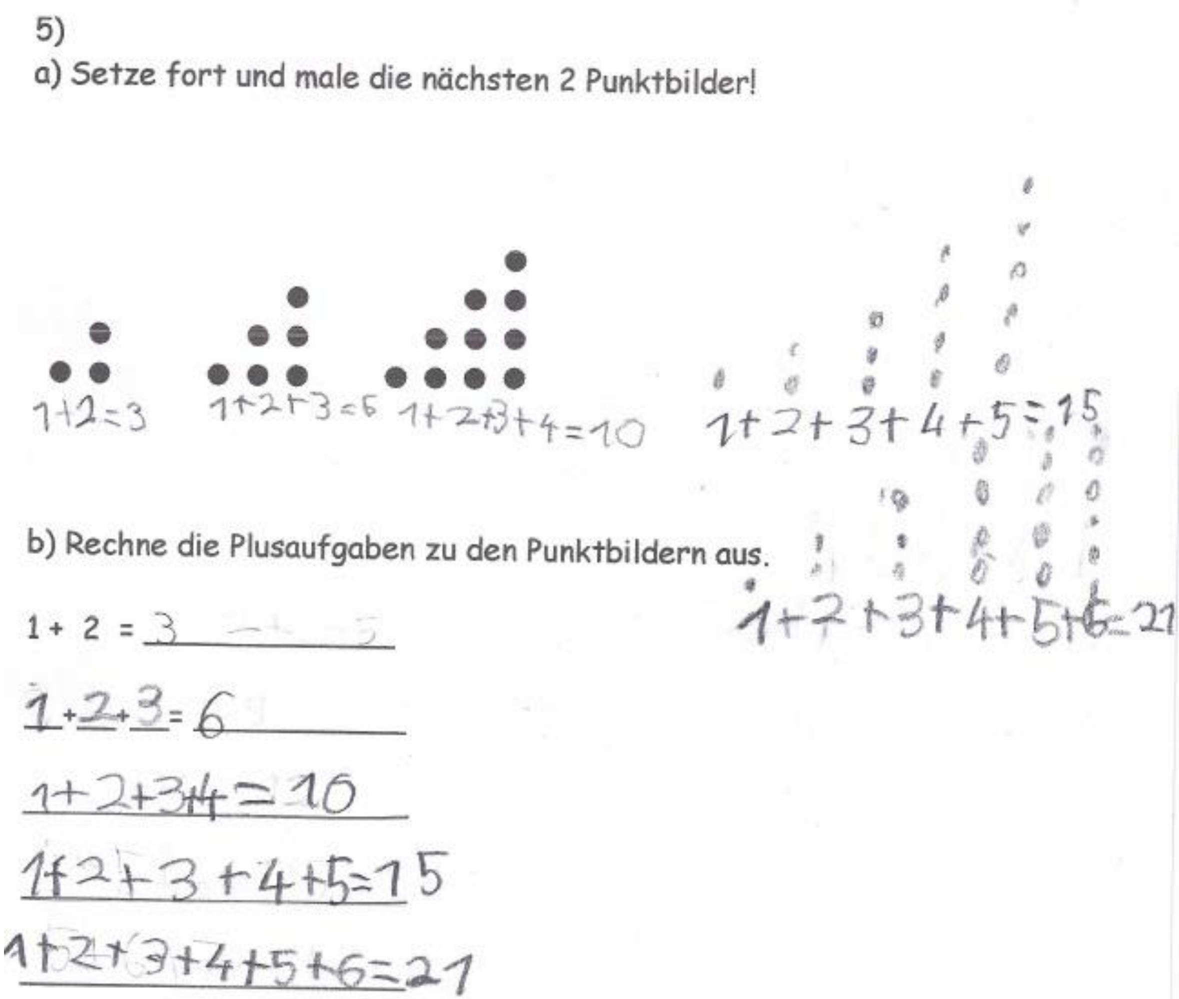
b) Wie geht es weiter?
Male noch 2 Punktbilder und schreibe die passende Plusaufgabe.

4 + 5 5 + 6

3. Kontinuität der Aufgabenformate

1./2. Schuljahr:

z. B.: Verlängern



5)

a) Setze fort und male die nächsten 2 Punktbilder!

1+2=3 1+2+3=6 1+2+3+4=10 1+2+3+4+5=15

1+2+3+4+5+6=21

b) Rechne die Plusaufgaben zu den Punktbildern aus.

1 + 2 = 3

1+2+3=6

1+2+3+4=10

1+2+3+4+5=15

1+2+3+4+5+6=21

3. Kontinuität der Aufgabenformate

1./2. Schuljahr:

z. B.: Verlängern

6)

a) Setze das Päckchen fort. Wie weit kannst du schon rechnen?

3 + 4 = 7

3 + 4 + 5 = 12

3+4+5+6 = 18

3+4+5+6+7=25

3+4+5+6+7+8=33

3+4+5+6+7+8+9=42

3+4+5+6+7+8+9+10=54

3. Kontinuität der Aufgabenformate

2./3. Schuljahr:

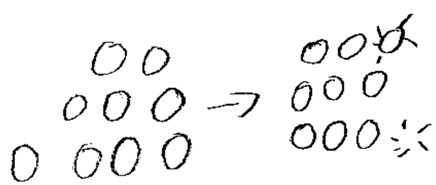
z. B.: Operative Päckchen zum Üben von Addition und Multiplikation: Wie geht es weiter? Was fällt Dir auf?

Sven

1 + 2 + 3 = 6	3 • 2 = 6
2 + 3 + 4 = 9	3 • 3 = 9
3 + 4 + 5 = 12	3 • 4 = 12
4 + 5 + 6 = 15	3 • 5 = 15
5 + 6 + 7 = 18	3 • 6 = 18

die beiden sind auch gleich

die Ergebnisse sind gleich

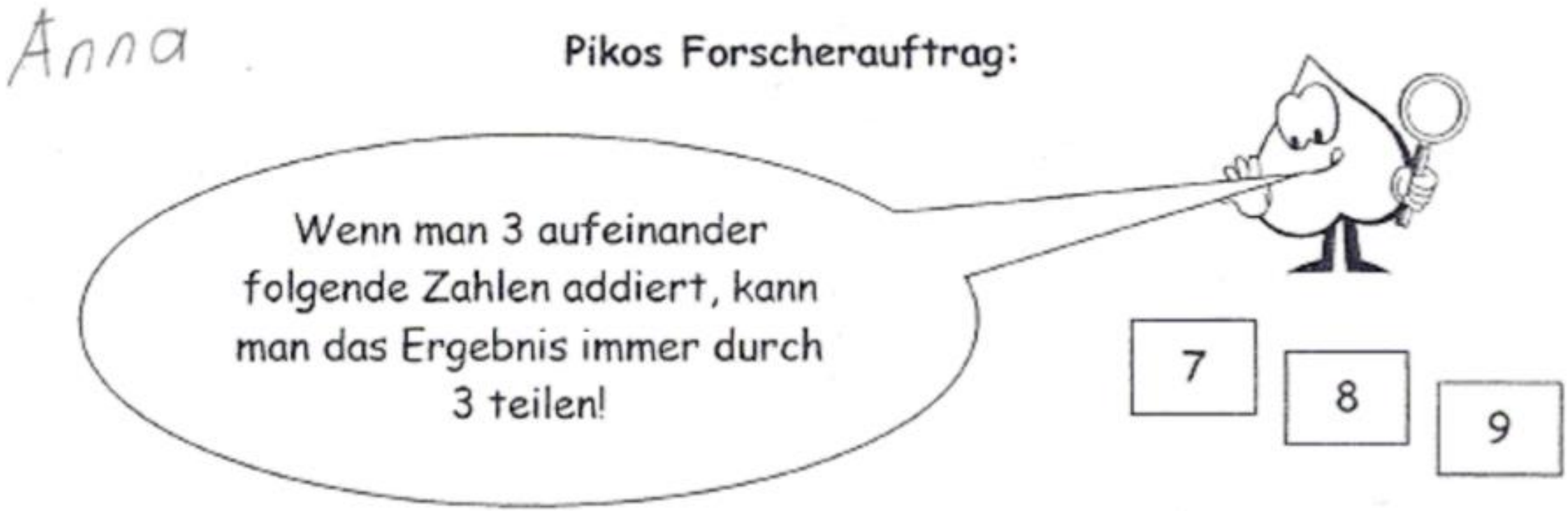


~~Die Haufen~~, wenn mann ein plätchen wek nimt und zu der oberen reie tut dann ist es 3 • 3

3. Kontinuität der Aufgabenformate

3./4. Schuljahr:

z. B.: Dreiersummen



3. Kontinuität der Aufgabenformate

3./4. Schuljahr:

z. B.: Dreiersummen

7+8+9=24

17+18+19=54

27+28+29=84

37+38+39=114

47+48+49=144

Wenn man von der 9 die 1 heraus nimmt dann mus man praktisch 8+8+8 rechnen.

3. Kontinuität der Aufgabenformate

4. bis 6. Schuljahr:

z. B.:
Finde möglichst viele Plusaufgaben mit Reihenfolgezahlen; das Ergebnis soll nicht größer sein als 25. Bist Du Dir sicher, dass Du alle gefunden hast? Warum?

1+2=3
2+3=5
3+4=7
4+5=9
5+6=11
6+7=13
7+8=15
8+9=17 9+10=19
10+11=21
11+12=23
12+13=25

1+2+3=6 2+3+4=9
3+4+5=12
5+6+7=18
4+5+6=15
6+7+8=21
7+8+9=24

1+2+3+4=10 2+3+4+5=14
4+5+6+7=22
6+7+8
3+4+5+6=18

1+2+3+4+5+15 2+3+4+5+6=20
3+4+5+6+7=25
1+2+3+4+5+6=21
2+3+4+

3. Kontinuität der Aufgabenformate

4. bis 6. Schuljahr:

z. B.: Verallgemeinerungen

) Die Zahlen rechts und links sind immer die Zahl in der Mitte + 1 bzw - 1. Daraus kann man sagen, dass die Summe immer 3 · ~~a~~ die Zahl in der Mitte ist.

$(n-1) + n + (n+1) = 3n$

9. Schuljahr:

z. B.:
Welche natürlichen Zahlen lassen sich als Summe von aufeinander folgenden Zahlen darstellen?

Theorie ins Wasser gefallen... (17=8+9)
Als ich bemerkte, dass es ja auch Zahlenreihenfolgen mit nur 2 Summanden gibt, hätte ich die Vorderseite beinahe durchgestrichen. Da sich somit alle ungeraden Zahlen in eine solche 2-er-Reihe zerlegen lassen (bsp: 19:2=9,5 → 19=9+10
allgem: ungerade Z. :2 = ..,5 → auf-/abrunden)
und auch einige geraden, muss ich von Neuem beginnen.

Nehmen wir nochmals die Teilbarkeit:
12 = 3+4+5
Jetzt teile ich 12 durch ihren ungeraden Faktor (also 3, das ergibt die Zahl der Summanden) und das Ergebnis (=4) ist dann der mittlere Wert der 3 Zahlen.
→ ..+4+... Da es eine Reihenfolge sein muss, setze ich logischerweise für "..." 3 und 5 → 12=3+4+5
Das geht mit allen Zahlen, die einen ungeraden Faktor haben! (2 unger. Faktoren → 2 Lösungen) (z.B. 15)
AHA! (ich hatte soeben ein Aha-Erlebnis!)
Hat es nur gerade Faktoren → keine Zahlenreihenfolge!
4·4=16 = geht nicht!   2·4=8 = geht nicht!
⚠ 20=2+3+4+5+6 hat zwar die Teiler 2·10, aber auch 4·5 → 5 = ungerade!
Das "Warum" ist jetzt einfach zu beantworten.

12 = 4 + 4 + 4 (3·4)
-1,-2,-3,..   Mitte bleibt   +1,+2,3,..

Schülerdokumente aus:

Schelldorfer, R.: Summendarstellungen von Zahlen, in: PM Heft 17, 2007, S. 26

3. Kontinuität der Aufgabenformate

9./10. Schuljahr:

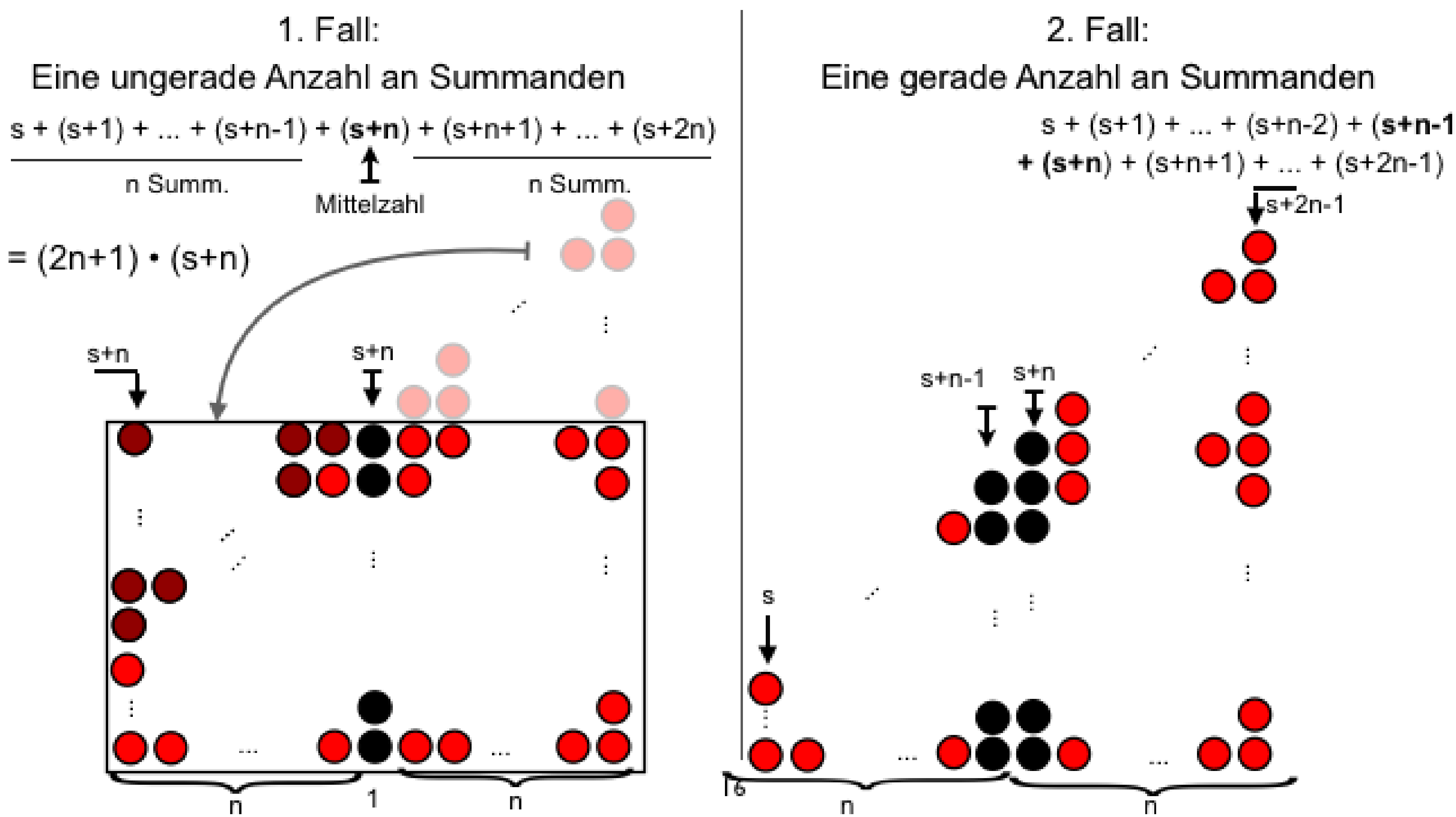
z. B.: Finde alle Summen von Reihenfolgezahlen mit Ergebnis 100 (bzw. 1000)! Begründe, warum du alle Möglichkeiten gefunden hast.

z. B.: Finde Zahlen, die sich nicht als Summen von Reihenfolgezahlen darstellen lassen, solche bei denen es auf genau eine Weise geht, etc.

3. Kontinuität der Aufgabenformate

Lehrerausbildung

z. B.: Beweis des Satzes von Sylvester: Für eine Zahl gibt es genauso viele Darstellungen als Summen von Reihenfolgezahlen, wie diese Zahl ungerade Teiler hat

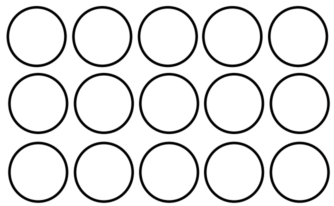


3. Kontinuität der Aufgabenformate

4. Kontinuität der Darstellungen und der Vorstellungen

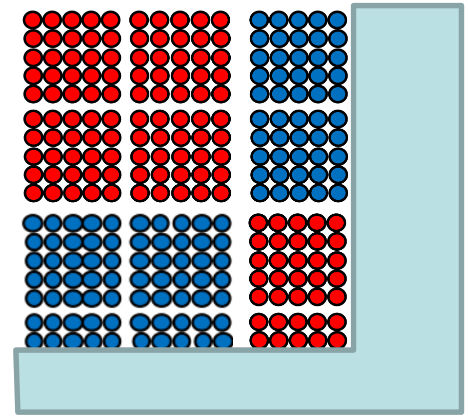
Kleines Einmaleins

$3 \cdot 5$



Großes Einmaleins

$17 \cdot 15$

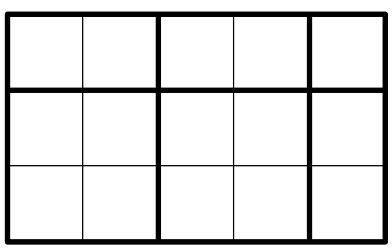


Multiplikation von Brüchen/Dez-Zahlen

$1{,}5 \cdot 2{,}5$

$2{,}5 = \frac{5}{2}$

$1{,}5 = \frac{3}{2}$



$$\frac{3}{2} \cdot \frac{5}{2} = \frac{15}{4}$$

Multiplikation allgemein

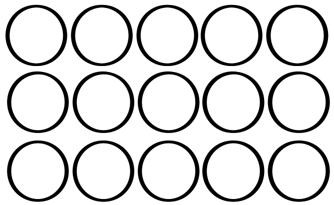
$a \cdot b$

a

b

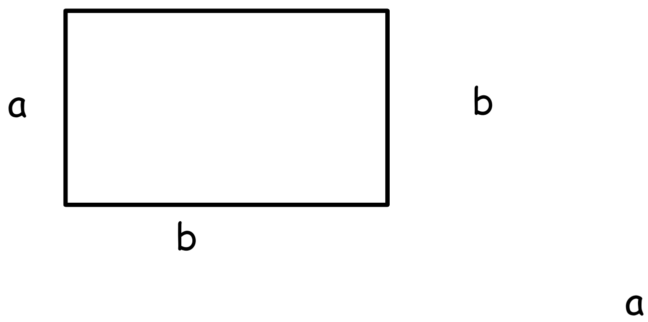
4. Kontinuität der Darstellungen und der Vorstellungen

Kommutativgesetz am Punktefeld



$\boxed{3 \cdot 5} = \boxed{5 \cdot 3}$

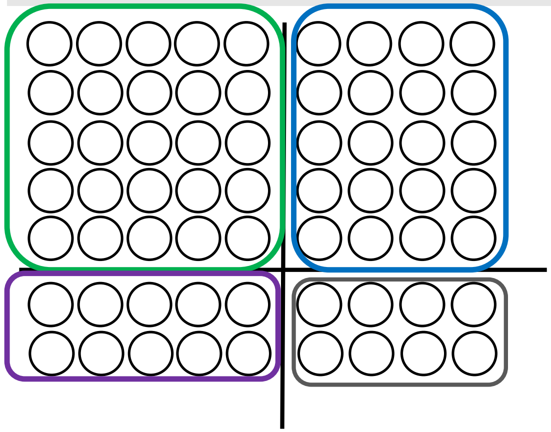
Kommutativgesetz allgemein



$\boxed{a \cdot b} = \boxed{b \cdot a}$

4. Kontinuität der Darstellungen und der Vorstellungen

Distributivgesetz am Folienkreuz



7 • 9= 5 • 5 + 5 • 4 + 2 • 5 + 2 • 4

Distributivgesetz am Malkreuz

•	5	4	
5	25	20	
2	10	8	
	35	28	63

7 • 9 = 25 + 20 + 10 + 8

Distributivgesetz am Malkreuz

•	10	9	
10	100	90	
7	70	63	
	170	153	323

17 • 19 = 100 + 90 + 70 + 63

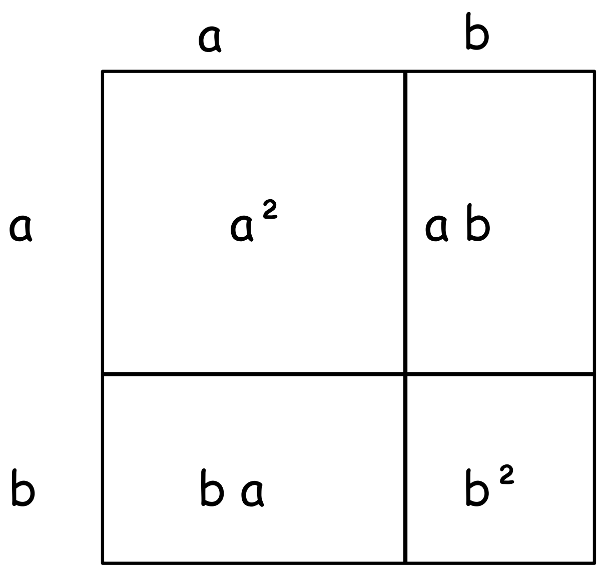
Distributivgesetz allgemein

•	c	d	
a	ac	ad	
b	bc	bd	
	ac+bc	ad+bd	

(a+b) • (c+d) = ac + ad + bc + bd

4. Kontinuität der Darstellungen und der Vorstellungen

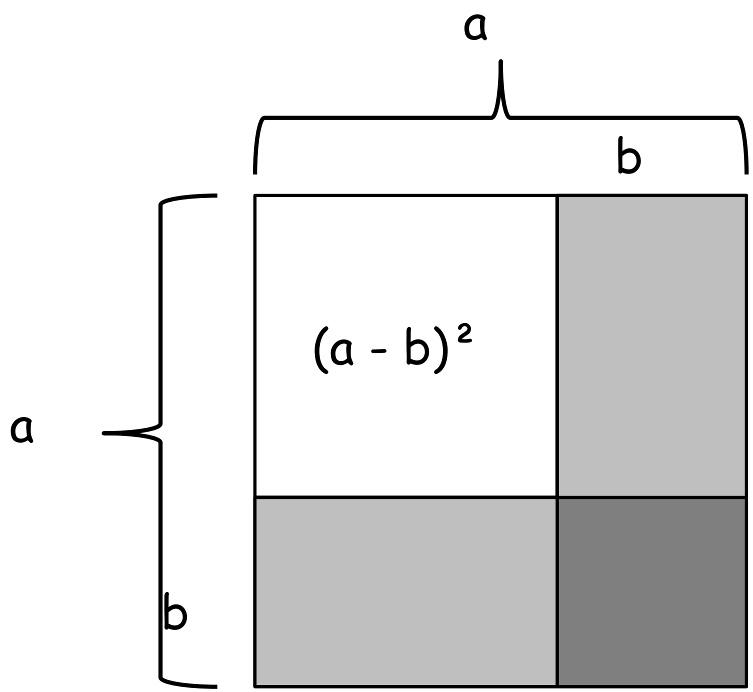
1. Binomische Formel



$\cdot$	a	b
a	a^2	ab
b	ba	b^2

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

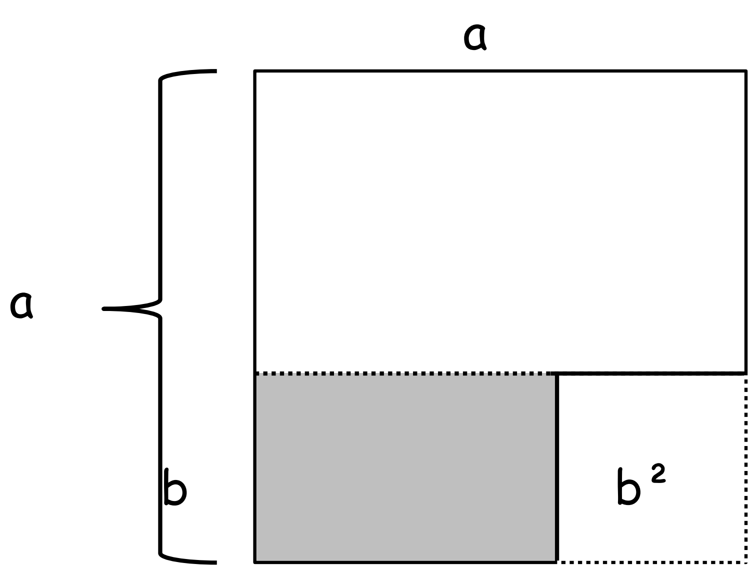
2. Binomische Formel



$\cdot$	a	$-b$
a	a^2	$-ab$
$-b$	$-ba$	b^2

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

3. Binomische Formel



$\cdot$	a	b
a	a^2	ab
-b	-ba	$-b^2$

$$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$$

Rechne aus. Was fällt dir auf?

1.) $2 \cdot 2 = 4$
$3 \cdot 1 = 3$

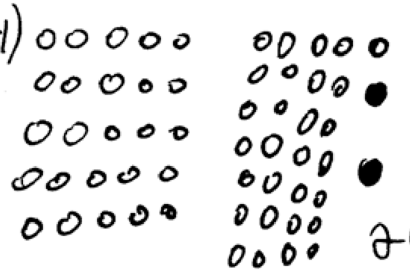
2.) $3 \cdot 3 = 9$
$4 \cdot 2 = 8$

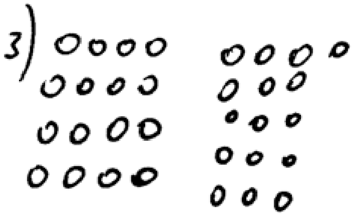
3.) $4 \cdot 4 = 16$
$5 \cdot 3 = 15$

4) $5 \cdot 5 = 25$
$6 \cdot 4 = 24$

5) $6 \cdot 6 = 36$
$7 \cdot 5 = 35$

6 $7 \cdot 7 = 49$
$8 \cdot 6 = 48$

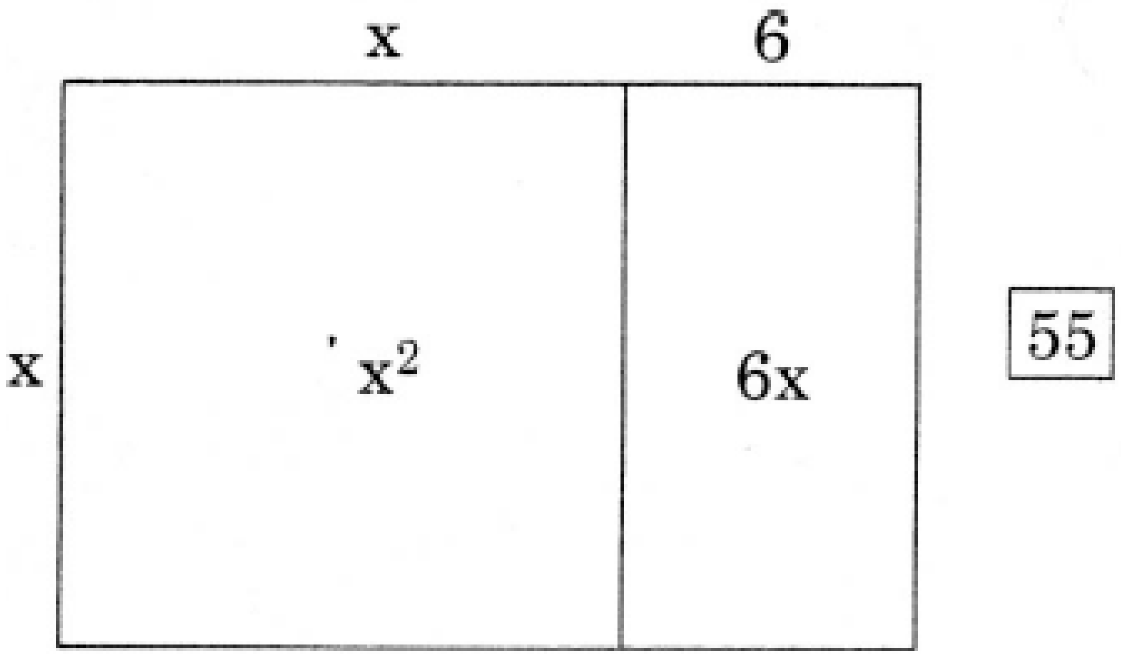
4) 

3) 

Die oberen Zahlen lauten imer z.B. 5·5

- Die oberen Zahlen ...
- In der ~~er~~ 2 Reie muß die 1 Zahl größer zein als die obere und 2 andere muß immer kleiner zein
- Das obere ergebnis ist immer gröser als das undere
- Das Ergebnis und die Aufgabe sind immer um 1 größe oder um ein kleiner

4. Kontinuität der Darstellungen und der Vorstellungen

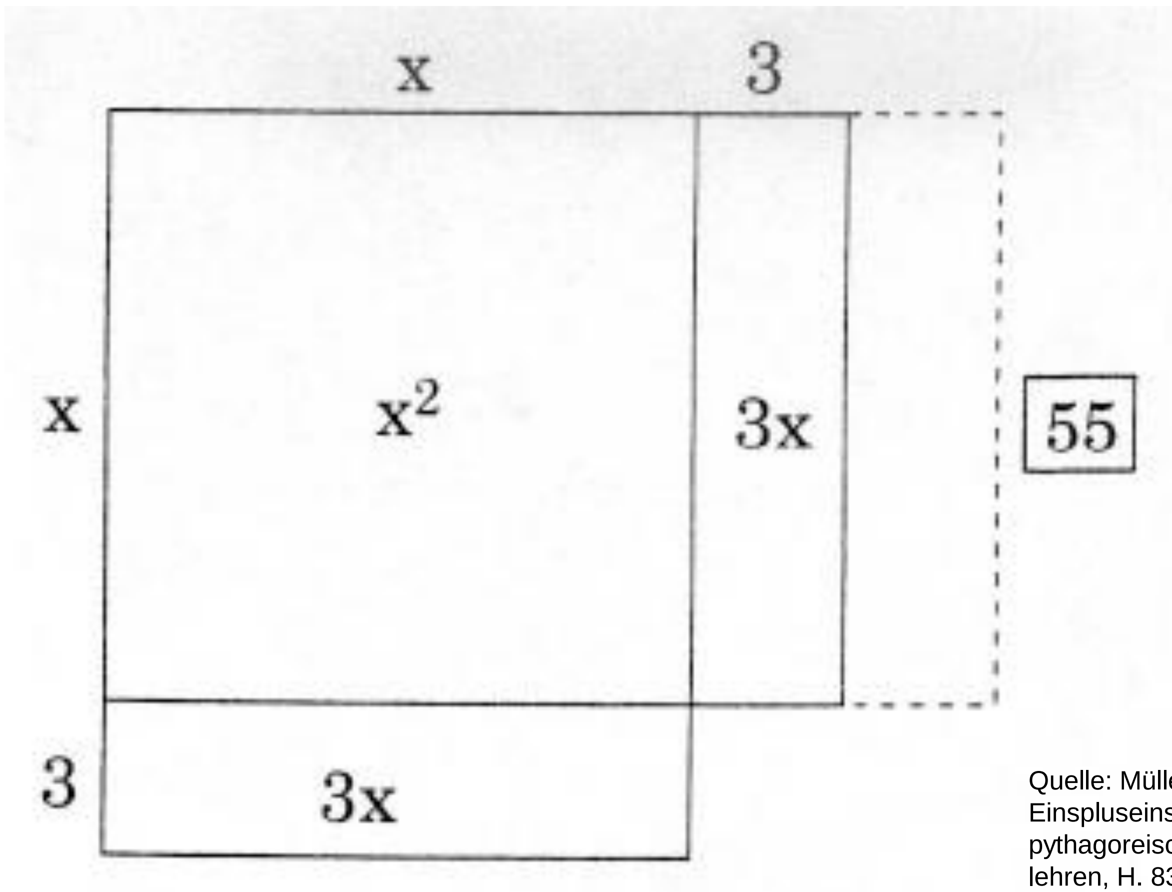


$$x^2 + 6x = 55$$

$\cdot$	x	6
x	x^2	$6x$

Quelle: Müller, G. (1997): Vom Einspluseins und Einmaleins zum pythagoreischen Zahlenfeld. Mathematik lehren, H. 83, S. 10-13.

4. Kontinuität der Darstellungen und der Vorstellungen



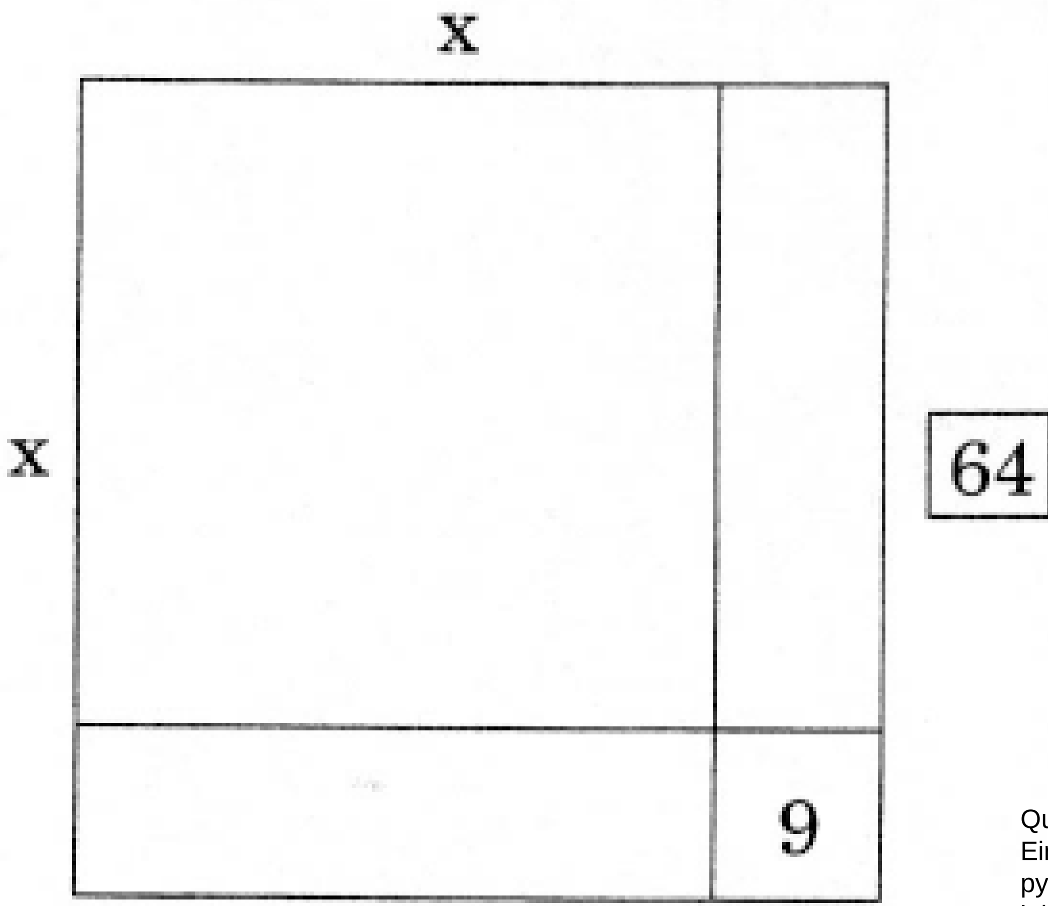
$$x^2 + 6x = 55$$

·	x	3
x	x^2	3x
3	3x	

$\boxed{55}$

Quelle: Müller, G. (1997): Vom Einspluseins und Einmaleins zum pythagoreischen Zahlenfeld. Mathematik lehren, H. 83, S. 10-13.

4. Kontinuität der Darstellungen und der Vorstellungen



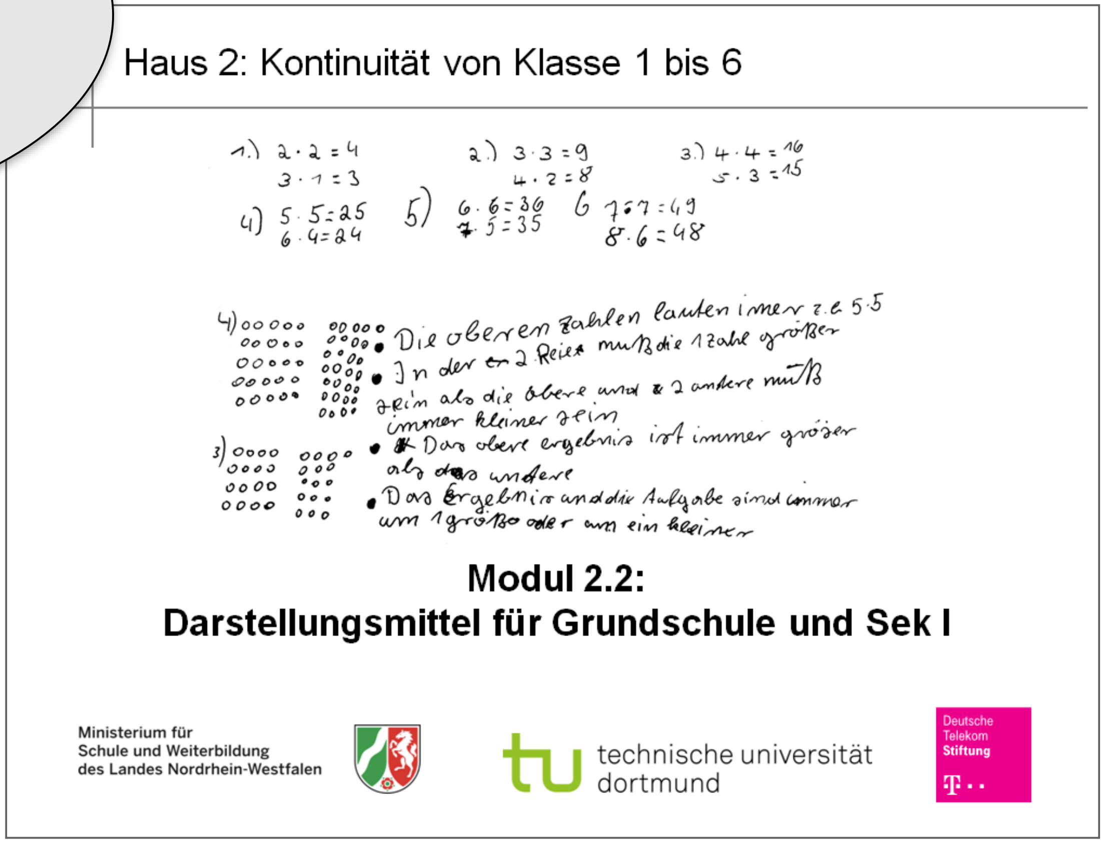
$$x^2 + 6x + 9 = 55 + 9$$

$\cdot$	x	3
x	x^2	$3x$
3	$3x$	9

$\boxed{64}$

Quelle: Müller, G. (1997): Vom Einspluseins und Einmaleins zum pythagoreischen Zahlenfeld. Mathematik lehren, H. 83, S. 10-13.

4. Kontinuität der Darstellungen und der Vorstellungen



Haus 2: Kontinuität von Klasse 1 bis 6

1.) $2 \cdot 2 = 4$, $3 \cdot 1 = 3$
2.) $3 \cdot 3 = 9$, $4 \cdot 2 = 8$
3.) $4 \cdot 4 = 16$, $5 \cdot 3 = 15$
4) $5 \cdot 5 = 25$, $6 \cdot 4 = 24$
5) $6 \cdot 6 = 36$, $7 \cdot 5 = 35$
6 $7 \cdot 7 = 49$, $8 \cdot 6 = 48$

4)
3)

- Die oberen Zahlen lauten immer z.B. 5·5
- In der 2 Reie muß die 1 Zahl größer sein als die obere und 2 andere muß immer kleiner sein
- Das obere ergebnis ist immer größer als das andere
- Das Ergebnis und die Aufgabe sind immer um 1 größer oder um ein kleiner

Modul 2.2:
Darstellungsmittel für Grundschule und Sek I

Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen

technische universität dortmund

Deutsche Telekom Stiftung

5. Kontinuität der Unterrichtsprinzipien

Lehrplan Grundschule	**Kernlehrpläne Sekundarstufe I**
Das Mathematiklernen wird durchgängig als konstruktiver, entdeckender Prozess verstanden	...in komplexen Problemkontexten entdeckendes und nacherfindendes Lernen ermöglichen
Muster und Strukturen (...) zur Verdeutlichung zentraler mathematischer Grundideen	an zentralen mathematischen Ideen (...) orientieren (...), sich auf Wesentliches konzentrieren
Prozessbezogene Kompetenzen werden in der aktiven Auseinandersetzung mit konkreten Lerninhalten, also unter Nutzung inhaltsbezogener Kompetenzen, erworben und weiterentwickelt	Prozessbezogene Kompetenzen, (...) werden immer nur bei der Beschäftigung mit konkreten Lerninhalten, also unter Nutzung inhaltsbezogener Kompetenzen, erworben und weiterentwickelt

5. Kontinuität der Unterrichtsprinzipien

Rahmenkonzept Kosima (zentrales Forschungsprojekt der Sek. I)	**Zentrale Leitideen (GS Lehrplan)**
Genetische und problemorientierte Lernprozesse mit hoher kognitiver Schüleraktivierung	Entdeckendes Lernen
Authentische Balance innermathematischer und anwendungsorientierter Aspekte im Rahmen von Kontext- und Strukturproblemen	Anwendungs- und Strukturorientierung
Kernideen in Rückschau- und Vorschauperspektive; Sinnstiftende Kontexte	Einsatz ergiebiger Aufgaben
Inhaltliches Denken vor Kalkül	Vernetzung verschiedener Darstellungsformen
Produktives Üben	Beziehungsreiches Üben

5. Kontinuität der Unterrichtsprinzipien

Fazit

Der Lehrplan Mathematik für die Grundschule und die Kernlehrpläne für die Sekundarstufe I legen die Grundlage für eine **kontinuierliche Arbeit** über die einzelnen Schulformen hinaus.

Dies zeigt sich besonders in:

- den Grundsätzen der Unterrichtsgestaltung
- der Orientierung an zentralen Leitideen
- der Verzahnung von Inhalten und Prozessen
- der Orientierung an Kompetenzen
- den aufgeführten Bereichen und Schwerpunkten

6. Beispiele für kontinuierliche Zusammenarbeit von Grundschulen und weiterführenden Schulen

Aktivität:

- Tauschen Sie sich kurz über Kooperationen, die an Ihrer Schule stattfinden, aus.

- Methode „Bienenkorb“

6. Beispiele für kontinuierliche Zusammenarbeit von Grundschulen und weiterführenden Schulen

GESTALTUNGS-MÖGLICHKEITEN
des Übergangs
GS – Sek I
im Fach Mathematik

Mathepräsentation beim Tag der offenen Tür

Schnupperstunden für Schüler

Schülerinterview – Mathe-Paten

Führen von Mathe-Portfolios

Informations-veranstaltung
für Eltern zu Zielen/Methoden

Informelle Gespräche mit ehemaligen Schülern

Eltern (Kl.5) informieren Eltern (Kl.4) auf Elternabend

Gemeinsame Durchführung mathematischer Wettbewerbe

Gemeinsames Matheprojekt Kl. 4/5

Gegenseitige Hospitation der Mathelehrer

Stufenkonferenzen
von abgebenden und aufnehmenden Schulen
- Austausch von Lehrbüchern und Klassenarbeiten
- Info über Methoden und Förderungen
- Austausch über Schulprogramm

Rückmeldung der Zeugnisnoten in Kl.5

Schulformenüber-greifende Fortbildung

Sinus Hessen, Übergänge gestalten

Gestaltungsmöglichkeiten des Übergangs: Kooperation zwischen den Lehrkräften

Gegenseitige Hospitation der Mathelehrer

- Wie sieht der Mathematikunterricht an der Grundschule/in der weiterführenden Schule aus?

➔ Ziel: kontinuierliche Kompetenzentwicklung der SchülerInnen

Gemeinsame Planung von Unterricht

- erste Kontakte zwischen den Kindern und dem zukünftigen Lehrer

Sinus Hessen, Übergänge gestalten

Gestaltungsmöglichkeiten des Übergangs: Kooperation zwischen den Lehrkräften

Stufenkonferenzen
von abgebenden und aufnehmenden Schulen
- Austausch von Lehrbüchern und Klassenarbeiten
- Info über Methoden und Förderungen
- Austausch über Schulprogramm

- Abgabe- und Ankommenskonferenzen (nach etwa einem halben Jahr)
- Lehrpersonen erhalten Informationen über die Anforderungen an den Schulen

Rückmeldung der Zeugnisnoten in Kl.5

- Grundschullehrkräfte erhalten eine Rückmeldung

Sinus Hessen, Übergänge gestalten

6. Beispiele für kontinuierliche Zusammenarbeit von Grundschulen und weiterführenden Schulen

Gestaltungsmöglichkeiten des Übergangs: Kooperation zwischen den Lehrkräften

Schulformenüber-greifende Fortbildung

- inhaltlich als auch methodisch (PIK AS Modul 2.5)

Schulformüber-greifende Netzwerke

- z. B. „Schulen im Team“: in Netzwerken öffnen sich Schulen für andere Schulen, tauschen sich untereinander aus und lernen voneinander als lokale Kooperationspartner

➔ fachbezogene Weiterentwicklung des Unterrichts und Stärkung der fachlichen und sozialen Kompetenzen der SchülerInnen

Sinus Hessen, Übergänge gestalten

Gestaltungsmöglichkeiten des Übergangs: Schülerorientierte Angebote

Gemeinsames Matheprojekt Kl. 4/5

- weiterführende Schule lädt zur ihrer Projektwoche die SchülerInnen der 4. Klassen umliegender Schulen mit ein und bietet schulübergreifende Arbeitsgruppen an
- Grundschule lädt SchülerInnen aus den weiterführenden Schulen ein

➔ Grundschüler agieren als Expertenkinder

➔ beteiligte Lehrpersonen erfahren sehr viel konkreter etwas über die Arbeitsweise an den beteiligten Schulen als nur über Gespräche

Sinus Hessen, Übergänge gestalten

6. Beispiele für kontinuierliche Zusammenarbeit von Grundschulen und weiterführenden Schulen

Gestaltungsmöglichkeiten des Übergangs: Schülerorientierte Angebote

Schulform-übergreifender Wettbewerb

z. B. Känguru-Wettbewerb:

- mathematischer Multiple-Choice-Wettbewerb in mehr als 50 Ländern
- einmal jährlich
- freiwillige Teilnahme
- für die Klassen 3-13 aller Schularten
- Ziel: Freude an mathematischem Denken und Arbeiten wecken und unterstützen, die selbstständige Arbeit und die Arbeit im Unterricht fördern, Unterstützung der mathematischen Bildung an Schulen

Sinus Hessen, Übergänge gestalten

Gestaltungsmöglichkeiten des Übergangs: Schülerorientierte Angebote

Gemeinsame Durchführung mathematischer Wettbewerbe

- Lehrkräfte der Fachkonferenzen aus Grundschule und weiterführender Schule treffen sich, um gemeinsam Aufgaben auszuwählen, die von Klasse 4 und 5 bearbeitet werden können
- die Schulen führen den Wettbewerb an demselben Tag durch
- Lehrkräfte werten die Aufgaben gemeinsam aus
- Urkundenvergabe

Sinus Hessen, Übergänge gestalten

Gestaltungsmöglichkeiten des Übergangs: Schülerorientierte Angebote

Informelle Gespräche mit ehemaligen Schülern

- ehemalige SchülerInnen können in die Schule eingeladen werden

Schülerinterview – Mathe-Paten

- Grundschulkinder können diese über den Mathematikunterricht in den weiterführenden Schulen interviewen

Sinus Hessen, Übergänge gestalten

Gestaltungsmöglichkeiten des Übergangs: Schülerorientierte Angebote

Mathematische Brieffreundschaften

- per Briefverkehr stellen sich SchülerInnen zweier Klassen gegenseitig Mathematikaufgaben

Mathepräsentation beim Tag der offenen Tür

- bekannte Aufgabenformate werden aufgegriffen und weitergeführt

Schnupperstunden für Schüler

- vor allem für begabte Kinder

Sinus Hessen, Übergänge gestalten

6. Beispiele für kontinuierliche Zusammenarbeit von Grundschulen und weiterführenden Schulen

Gestaltungsmöglichkeiten des Übergangs: Schülerorientierte Angebote

Führen von Mathe-Portfolios

- durch herausfordernde Aufgaben sollen hier neben inhaltsbezogenen Kompetenzen vor allem die prozessbezogenen Kompetenzen gefördert werden
- Aufgaben werden zunächst alleine bearbeitet, anschließend findet eine Reflexion in Kleingruppen statt

➔ Heranführen an das selbstständige Arbeiten

➔ Vorbereitung auf die Anforderungen der weiterführenden Schule

Sinus Hessen, Übergänge gestalten

Gestaltungsmöglichkeiten des Übergangs: Elternorientierte Angebote

Informations-veranstaltung
für Eltern zu Zielen/Methoden

- die Schulleitung der weiterführenden Schule informiert die Eltern sowohl organisatorisch als auch inhaltlich

Eltern (Kl.5) informieren Eltern (Kl.4) auf Elternabend

- „ehemalige" Eltern können zum Elternstammtisch eingeladen werden, sodass ein „informeller" Austausch möglich wird

Sinus Hessen, Übergänge gestalten

Fazit

- in der Schulpraxis existieren bereits vielfältige Formen der Zusammenarbeit zwischen Grundschule und weiterführenden Schulen

- die Kooperation gestaltet sich von Schule zu Schule unterschiedlich und hängt von mehreren Faktoren ab:

  - Anzahl und Schulform der aufnehmenden Schulen
  - Lage der Schulen (Stadt/Land)
  - Engagement und Bereitschaft der beteiligten Lehrkräfte

6. Beispiele für kontinuierliche Zusammenarbeit von Grundschulen und weiterführenden Schulen

Information

- Lehrpläne
- Schuleigene Arbeitspläne
- Mathematik im Schulprogramm

Diskussion

- Typische Schulbuchseite
- Typische Unterrichtsstunde
- Typische Klassenarbeit

Antizipation & Retrospektion

- Tragfähige Aufgabenformate
- Tragfähige Materialien
- Tragfähige Grundideen

Kooperation

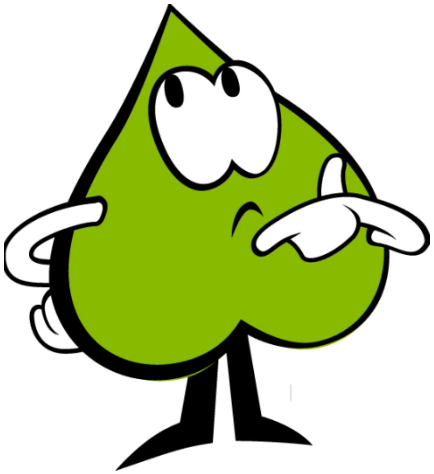
- Gemeinsame Entwicklung von Standortbestimmungen
- Gemeinsame Entwicklung von Eltern-/Schülerinfos
- Gemeinsame Fortbildungsveranstaltungen

Hospitation

- Teilnahme an Unterrichtsstunden
- Teilnahme an Fachkonferenzen
- Gemeinsame Planung von Unterrichtsstunden

Mathe kann voran gehen.
Mathe muss voran gehen.

Abschluss und Ausblick



Offene Fragen

Rückmeldungen, Tipps, Anregungen

Haus 2: Modul 2.5

Literatur

Beck, G. (2002). Den Übergang gestalten. Seelze: Kallmeyer.

Peter-Koop, A./Hasemann, K./Klep, J. (2006). SINUS-Transfer Grundschule Mathematik Modul G10: Übergänge gestalten. Kiel.

Schulen im Team: www.schulen-im-team.de

Sinus Hessen (o. J.). Übergänge gestalten. Übergang Grundschule – weiterführende Schule.http://sinus-grundschule.bildung.hessen.de/bau/2011_6_14__Uebergang_GS_SEK.pdf

Weiß, C./Zängerling, E. (2006). Erwartungen von Viertklässlern zum Schulübergang bezogen auf das Fach Mathematik: Theoretische Grundlagen und empirische Befunde. Schriftliche Hausarbeit zur Prüfung für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen. Institut für Mathematik, Universität Oldenburg.

Hinweise zu den Lizenzbedingungen