



Haus 5: Individuelles und gemeinsames Lernen



Sechs Kinder tauchen ab?

Grundfrage:

Wie können Schülerinnen und Schüler den Lehr-/Lernprozess produktiv mitgestalten?



6 KINDER SCHWIMMEN
UND 6 KINDER TAUCHEN
AB $6 - 6 = 0$

November 2009 © PPK AS (<http://www.ppkas.dsm.de>)

2

Modul 5.1: Eigenproduktionen

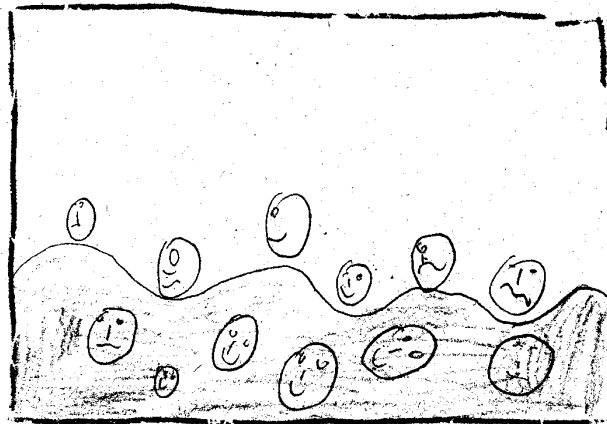




Sechs Kinder tauchen ab?

Grundfrage:

Wie können Schülerinnen und Schüler den Lehr-/Lernprozess produktiv mitgestalten?



6 KINDER SCHWIMMEN
UND 6 KINDER TAUCHEN
AB $6 - 6 = 0$





Was sind Eigenproduktionen?

Eigenproduktionen

sind mündliche oder schriftliche Äußerungen, bei denen die Schüler selbst entscheiden können,

- wie sie vorgehen
(Freiheit in der Wahl der **Vorgehensweise**)

und/oder

- wie sie ihr Vorgehen bzw. dessen Ergebnisse darstellen
(Freiheit in der Wahl der **Darstellungsweise**).



Was sind Eigenproduktionen?

Eigenproduktionen

Es gibt **mündliche** und **schriftliche** Eigenproduktionen.

Eigenproduktionen müssen nicht von einem einzigen Schüler erzeugt werden, sondern können durchaus auch als **Gemeinschaftsarbeit** entstehen: Entscheidendes Kriterium ist dabei, dass die Schüler sich – sei es als einzelne, sei es als Gruppe – **produktiv** in den Lehr-/Lernprozess einbringen können.

Idealtypisch gibt es **vier Typen** von Eigenproduktionen.

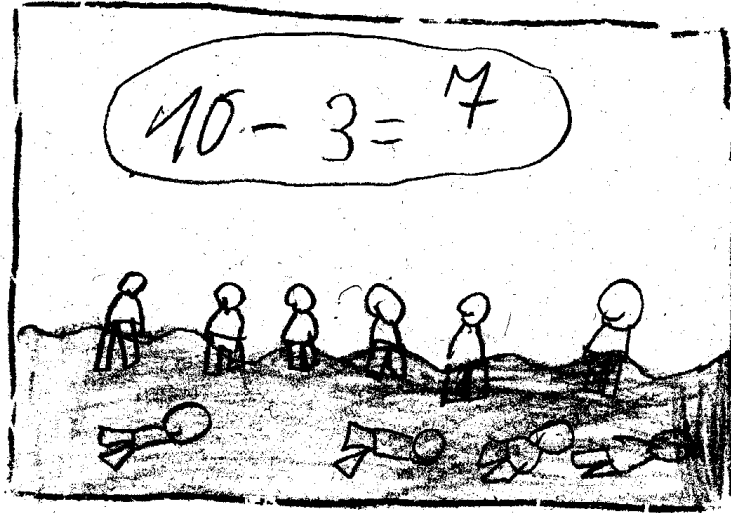


Typen von Eigenproduktionen

1. Aufgaben erfinden
2. Aufgaben mit eigenen Vorgehensweisen bearbeiten
3. Auffälligkeiten beschreiben und begründen
4. Sich über den Lehr-/Lernprozess äußern



1. Aufgaben erfinden



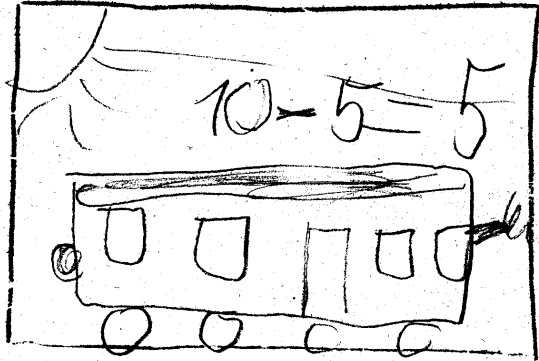
10 Kinder sind im Wasser
und 3 Kinder Gen Raus

$$23 - 2 = 21$$

23 Kinder sind
im Wasser
2 Wäden
Kalt

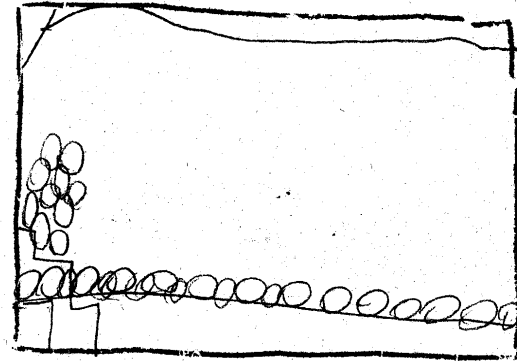


1. Aufgaben erfinden



10 Kinder gehen

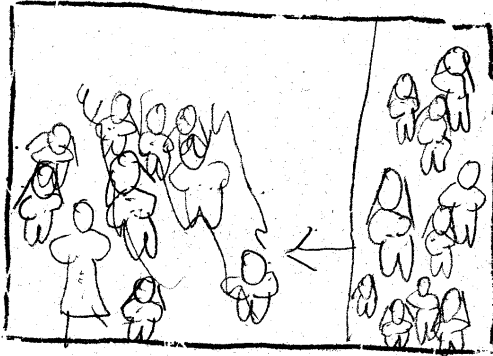
Kinder sind noch
da geblieben
5 Kinder sind
schon weg.



20 Kinder, sind im
Wasser, und 10 Kinder sagen
Wir holen uns ein
Eisstück, weil sie
sind 20 - 10 = 10



1. Aufgaben erfinden



$$10 + 8 + 2 = 20$$

10 Kinder sind im Wasser 8 Kinder

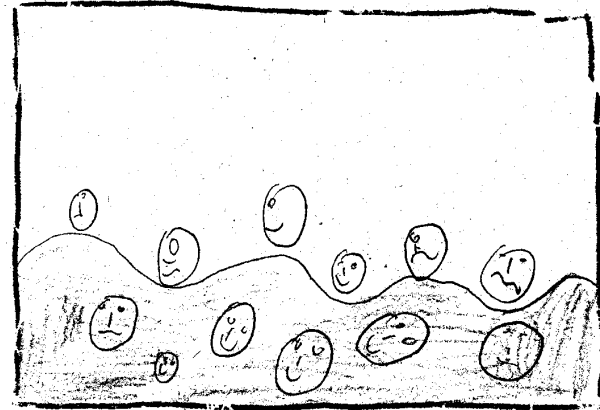
sind auf der Wiese und die

Kinder von der Wiese

kommen auch ins Wasser

und dann kamen 2 Lehrer in

ins Wasser



6 KINDER SCHWIMMEN
UND 6 KINDER SAUFTEN

$$\text{AB } 6 - 6 = 0$$

1. Aufgaben erfinden

Stephanie

$$\underline{80 + 20 = 100}$$

$$\underline{70 + 30 = 100}$$

$$\underline{60 + 40 = 100}$$

$$\underline{50 + 50 = 100}$$

$$40 + 60 = 100$$

$$\underline{30 + 70 = 100}$$

$$99 + 1 = 100$$

$$\underline{98 + 2 = 100}$$

$$\underline{97 + 3 = 100}$$

$$\underline{96 + 4 = 100}$$

$$\underline{95 + 5 = 100}$$

$$94 + 6 = 100$$

$70 \times 70 = 700$ $10 + 10 + 70 + 70 + 70 + 70 + 70 +$
 $50 + 50 = 100$ $100 - 70 + 77 - 7 = 100$
 $10 + 70 + 70 + 70 = 100$ $40 + 60 = 100$
 $7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 +$
 $7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 +$
 $7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 +$
 $7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 +$
 $7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 +$
 $70 + 30 = 100$
 $100 + 7 - 7 = 100$ $0 + 100 = 100$ $90 + 10 = 100$
 $55 + 55 = 100$

Alexander

Alexander

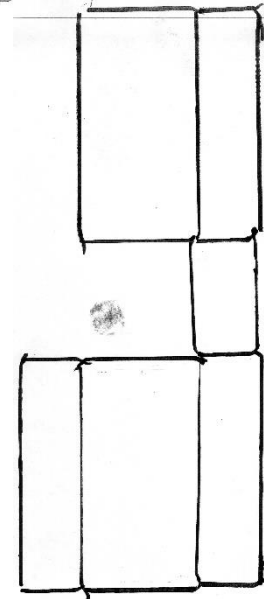
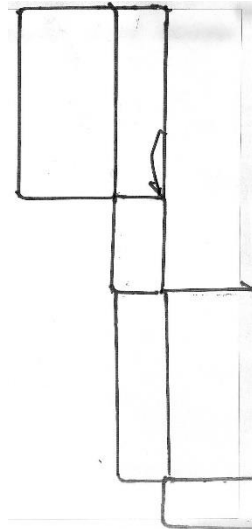
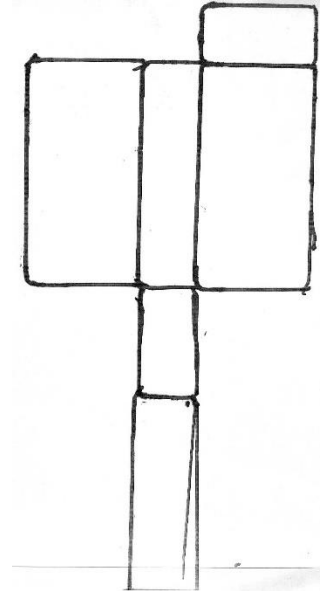
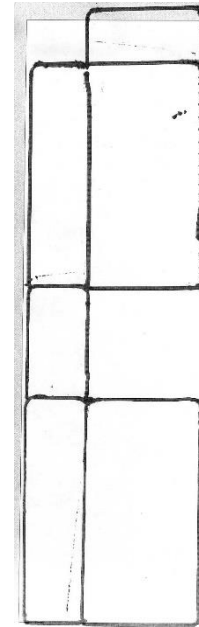
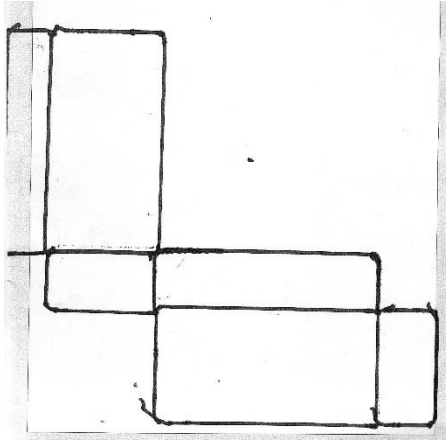
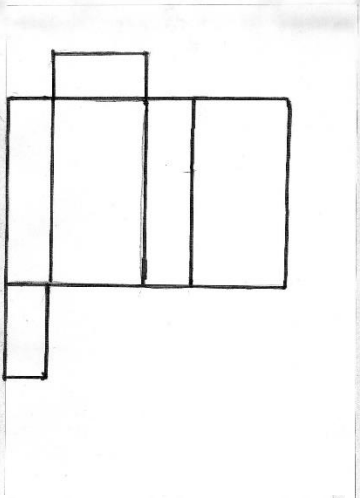
$100 + 90 = 190$
 $20 + 80 = 100$ $30 + 30 + 40 = 100$
 $30 + 70 = 100$ $40 + 60 = 100$
 $50 + 50 = 100$ $60 + 40 = 100$
 $70 + 30 = 100$ $80 + 20 = 100$
 $90 + 10 = 100$ $100 + 0 = 100$
 $20 + 40 + 40 = 100$ $101 - 1 = 100$
 $50 + 20 + 30 = 100$ $102 - 2 = 100$
 $20 + 50 + 30 = 100$ $103 - 3 = 100$
 $30 + 20 + 50 = 100$ $104 - 4 = 100$
 $40 + 20 + 40 = 100$ $105 - 5 = 100$
 $40 + 40 + 20 = 100$ $106 - 6 = 100$
 $10 + 80 + 20 = 100$ $107 - 7 = 100$
 $80 + 20 + 10 = 100$ $108 - 8 = 100$
 $20 + 10 + 80 = 100$ $109 - 9 = 100$
 $100 - 10 = 90$

Larissa



1. Aufgaben erfinden

Quadernetz?





1. Aufgaben erfinden

Erdinc:

Erdinc, Tim und Leander fahren nach Berlin. Es sind 1000 km. In der Stunde schaffen sie 100 km.

a) Wie viele km sind sie gefahren?

1000 km ↑

b) Wie viele Stunden haben sie ungefähr gebraucht?

10 Stunden



Nikolina:

Toni hat 10,59 € in seinem Portmonee. Er will für seine Mutter einen Blumenstrauß mit 15 Blumen kaufen. Jede Blume kostet 3 €. Kann Toni den Blumenstrauß kaufen?

☐ ja ☒ nein

Meine Begründung:

weil $3 \cdot 15 = \text{schon } 45 \text{ ist!}$





1. Aufgaben erfinden

***Raphael:**

Eine Familie hat einen Silvester-Einkauf gemacht. Sie kauft 50 A-Böller, 12 Sternzeichen-Raketen, 200 Zisel Männchen und 20 Packungen Knallerbsen. Die A-Böller kosten 50 € das Stück, die Sternzeichen-Raketen kosten 25 € das Stück, die Zisel Männchen kosten 5 € das Stück und die Knallerbsen 3 € das Stück. (Das war ein sehr teurer Laden, in dem sie eingekauft haben.)

Frage: ~~Wie viel haben sie an Silvester gekauft?~~ **Was kostet alles?**

Rechnung: ~~$50 + 12 + 200 + 20$~~ $50 \cdot 50 = 250$ $12 \cdot 25 = 350$
 $5 \cdot 200 = 1000$ $3 \cdot 20 = 60$ $1000 + 350 + 250 + 60 = 1660$

Antwort: **1660 €**

****Dominik:**

Was meinst du: Wie viele Sekunden hat ein Tag?

86.400 Sekunden

1 Stunde hat 3600 Sekunden.

$24 \cdot 3600 = 86.400$



2. Aufgaben mit eigenen Vorgehensweisen bearbeiten

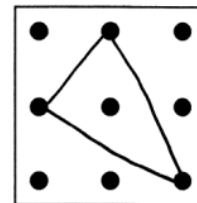
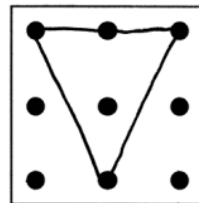
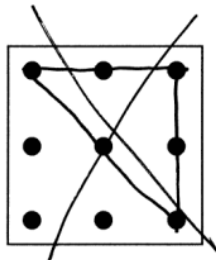
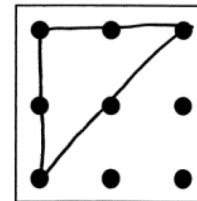
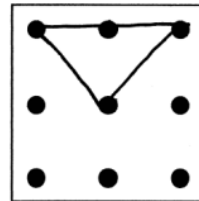
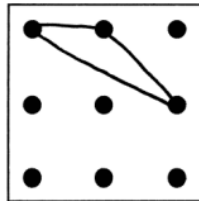
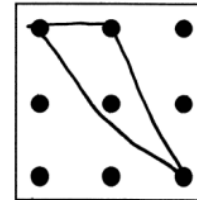
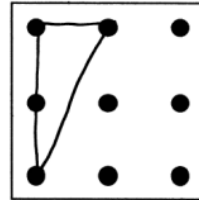
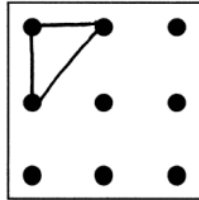
**17 Bonbons
und 29
Bonbons**

17 + 29 = 46 Patrick	Svenja
	17 + 29 = 46 ich habe ein fach 17 bombonks und 29 bombonks gerechnet ich habe 30 bombonks gerechnet und 1 wider 17-30+1 apgezogen Marina
	17 + 29 = 46 Ich habe erstmal 1+2 und und dan habe Ich 7+9 gerechnet dan ist 46 raus gekommen Alexander



2. Aufgaben mit eigenen Vorgehensweisen bearbeiten

Spanne **verschiedene** Dreiecke und zeichne sie ein!



Ich bin von einem Punktaus
alle Wege gegangen, und finde
8 Stück



1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$40:4 = 10.$$

$$224 = 239$$

Ich habe einfach die aufgabe aufgeteilt:

in verstehen können.

$956 : 4 = 239$

~~700~~ ~~100~~ ~~100~~ ~~100~~ ~~100~~ ~~100~~ ~~100~~

~~200~~ ~~100~~ ~~100~~ ~~100~~ ~~100~~ ~~100~~ ~~100~~

(
4 100 4 100 4 100
10 K 1 2 3 4
2 700 2 100 2 100 2 100)

1. Welche Lösungswege wählen die einzelnen Kinder?
2. Gruppieren Sie die Lösungswege der Kinder: Welche sind sich ähnlich?
3. Wie würden Sie diese Lösungswege in den weiteren Unterricht einbeziehen?



3. Auffälligkeiten beschreiben und begründen

$\begin{array}{r} 12 \\ + 432 \\ \hline 444 \end{array}$	$\begin{array}{r} 123 \\ + 432 \\ \hline 555 \end{array}$	$\begin{array}{r} 234 \\ + 432 \\ \hline 666 \end{array}$	$\begin{array}{r} 345 \\ + 432 \\ \hline 777 \end{array}$	$\begin{array}{r} 456 \\ + 432 \\ \hline 888 \end{array}$	$\begin{array}{r} 567 \\ + 432 \\ \hline 999 \end{array}$	$\begin{array}{r} 678 \\ + 432 \\ \hline 1110 \end{array}$
$\begin{array}{r} 333 \\ - 321 \\ \hline 011 \end{array}$	$\begin{array}{r} 444 \\ - 321 \\ \hline 123 \end{array}$	$\begin{array}{r} 555 \\ - 321 \\ \hline 234 \end{array}$	$\begin{array}{r} 666 \\ - 321 \\ \hline 345 \end{array}$	$\begin{array}{r} 777 \\ - 321 \\ \hline 456 \end{array}$	$\begin{array}{r} 888 \\ - 321 \\ \hline 567 \end{array}$	$\begin{array}{r} 999 \\ - 321 \\ \hline 678 \end{array}$

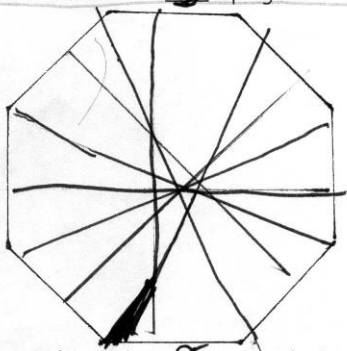
Es ist immer 111 mehr

Bei beiden Reihen ist bei den Aufgaben immer 111 mehr.

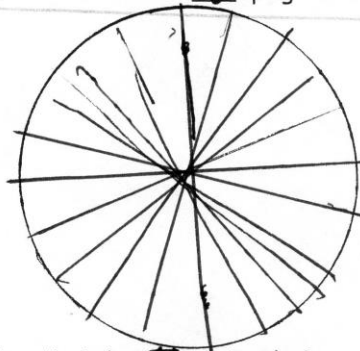
Die Zahl die Plus genommen ^{wird} ist immer gleich und die Zahlen die Minus genommen wird auch.



3. Auffälligkeiten beschreiben und begründen



Das Achteck hat 8 Spiegelachsen.

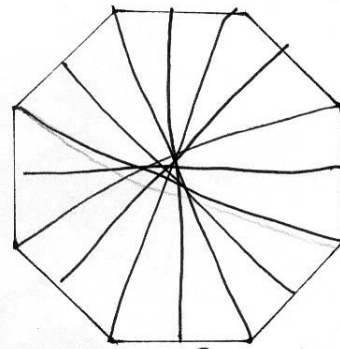


Der Kreis hat unendlich Spiegelachsen.

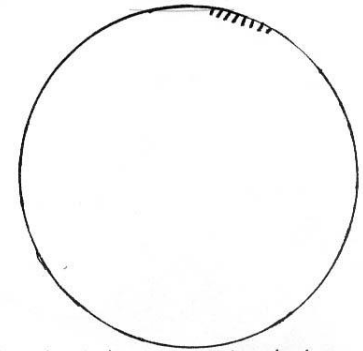
10000000000

Was fällt dir auf?

Min fällt auf, dass wie das der Gegenstand ecken hat kann man den Spiegel stellen



Das Achteck hat 8 Spiegelachsen.



Der Kreis hat unendlich Spiegelachsen.

Was fällt dir auf?

Es hat so viele Spiegelachsen wie es Ecken hat. Bei den ungeraden Zahlen geht es immer von Ecke zu Seite. Bei den geraden Zahlen geht es immer von Ecke zu Ecke oder von Seite zu Seite.





3. Auffälligkeiten beschreiben und begründen

Ein Vater und sein Sohn erreichen im gleichen Jahr ein Alter mit Zahlendreher: Der Vater wird 95, der Sohn wird 59.

Forscherauftrag:

Gibt es das nur einmal?

Oder gab es das vorher schon einmal?

Oder gab es das sogar schon mehrmals?

Entdeckst du eine Regelmäßigkeit?



3. Auffälligkeiten beschreiben und begründen

Ein Altersrätsel für Expertenkinder

Ein Vater und sein Sohn erreichen im gleichen Jahr ein Alter mit *Zahlendreher*:
Der Vater wird 95, der Sohn wird 59. 36

Forscherauftrag:

Gibt es das nur einmal?

Oder gab es das vorher schon einmal?

Oder gab es das vorher sogar schon mehrmals?

Wenn ja: Entdeckst du eine Regelmäßigkeit?

Forscherfeld:

99	84	68	55	59	46	74	79
98	83	67	54	58	45	33	78
97	82	66	53	57	44	32	77
96	81	65	52	56	43	31	76
95	80	64	52	55	42	30	75
94	79	63	51	54	41	29	74
93	78	62		53	40	28	73
92	77	61		52	39	27	72
91	76	60		51	38	26	71
90	75	59		50	37	25	70
89	74	58		49	36	24	69
88	73	57		48	35	23	68
87	72	56	40	47	34	22	67
86	71				33	21	66
85	70				32	20	65



3. Auffälligkeiten beschreiben und begründen

Wenn ja: Entdeckst du eine Regelmäßigkeit?

Forscherfeld:

99	84	68	55	50	46	34	74
98	83	67	54	58	45	33	73
97	82	66	53	57	44	32	72
96	81	65	52	56	44	31	71
95	80	64	52	55	43	30	70
94	79	63	51	54	42	29	69
93	78	62		53	41	28	68
92	77	61		52	40	27	67
91	76	60		51	39	26	66
90	75	59		50	38	25	65
89	74	58		49	37	24	64
88	73	57		48	36	23	63
87	72	56	40	47	35	22	62
86	71				34	21	61
85	70				33	20	60
	69				32		59

4

Meine Lösung:

Es gibt noch 5 weitere Zahlendreher

So bin ich vorgegangen:

Ich bin von 99 runtergegangen und
mir viel auf das Gehirn jeden 12 ein neuer
Zahlendreher kommt



4. Sich über den Lehr-/Lernprozess äußern

Ich lehnte der Klasse
wie das schriftlich
zusammen zählen geht.

56 89 Das ist eine einfache
33 43 Rechnung. Du rechnest

91 11 | $9 + 3 + 1 = 13$ Übertragung
17 1 43 13 geht über 10 hinaus.

Und dann ^{nimmst du} die 1 von der 13 weg
und schreibst die 1 unter die 1.

Und dann rechnest du $8 + 4 + 1 + 1$.

Und wenn über 20 geht
schreibst du eine 2 unter
hin etc.

Gestern lernte uns
schriftlich Zusammenzählen.

56

488

233

Zu erst tut man die 6 und die
8 und noch die 3 zusammenzählen
und das giebt 17 und dann tut
man das 1 klein schreiben unter
das andere 3. Dann tut man die 5
und die 8 und die 3 und das
kleine 1 zusammenzählen.

Und das giebt wieder 17 und
dann tut man das gleiche machen
nur unter das 2 und dann tut man
das 1 und das 2 und noch das
kleine 1 zusammenzählen
und das giebt 4 dann tut man
das 4 neben die zwei 7 schreiben.



4. Sich über den Lehr-/Lernprozess äußern

Hallo!?!?

man muß falten 

Es muß das muster
heraus kommen 

mach es so 

zuerst so 
die eine Spitze
auf die andere
und dann hast
kein Quadrat

mer ist und

dan so 

und dann

 in der
mitte form

Kreuz

nein
mann



Geobrett!

Ich habe es so gemacht
Also ich habe das vertige
Geobrett genommen dan
ich ein weißes Papier genommen
und das weiße Papier
auf das vertige Geobrett
gelegt dan habe ich
getartet wo ein Nagel ist
und wo ein Nagel war
habe ich gedrückt das
das Papier ein loch hatte
dan habe ich das löcher Papier
runter genommen und da wo
die löcher waren habe ich die
Nagel rein geklopft



4. Sich über den Lehr-/Lernprozess äußern

17.11.06

Heute bei Mathe habe ich Frau Sundermann meine Feen Geschichte gezeigt, sie fand es toll das ich so viel geschrieben habe. Und wir haben Sachaufgaben zum Tisch gemacht leider habe ich das nicht ganz verstanden.

21.11.06

Heute bei Mathe habe ich ein Wocheblatt mit 4 Seiten gekriegt, das sind alles Aufgaben von unserer Klasse.

24.11.06

Heute bei Mathe habe ich Jennys Rechengeschichte gelöst sie war echt leicht aber meine ist auch leicht, sehr leicht, super leicht.



1. Stellen Sie Aufgaben aus Schulbüchern bzw. dem eigenen Erfahrungsschatz Aufgaben / Anregungen zusammen, die die Schülerinnen und Schüler zu Eigenproduktionen anregen können. Welchen Typ von Eigenproduktionen fordern die von Ihnen ausgewählten Aufgaben jeweils heraus?
2. Welche Vorteile sehen Sie in der verstärkten Einbeziehung von Eigenproduktionen?
3. Welche Nachteile / Schwierigkeiten sehen Sie in der verstärkten Einbeziehung von Eigenproduktionen?



Aktivität

Typ 1

x. Schuljahr

Typ 2

x. Schuljahr

Typ 3

x. Schuljahr

Typ 4

x. Schuljahr



Vorteile von Eigenproduktionen

Für die **Lehrperson** bieten Eigenproduktionen eine Reihe von Vorteilen, denn sie können ...

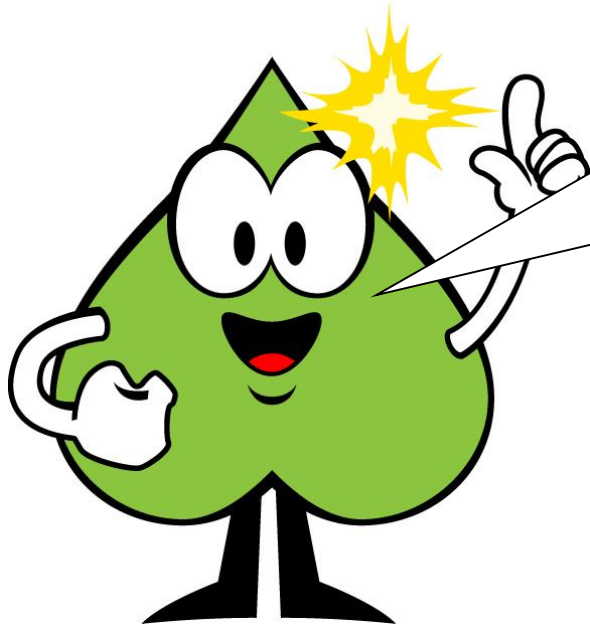
1. Informationen über *jeden* einzelnen Schüler geben,
2. zur **Reflexion** des Unterrichts und zu dessen Planung verwandt werden,
3. Material für den weiteren **Unterrichtsverlauf** produzieren sowie
4. offenere Formen der **Leistungsbeurteilung** unterstützen.



Vorteile von Eigenproduktionen

Für die **Schüler** ergeben sich die folgenden Vorteile:
Eigenproduktionen können ...

1. das Nachdenken über das eigene **Vorgehen** anregen,
2. zu sozialer Interaktion und zu **Kooperation** Anlass geben,
3. die **Ausdrucksfähigkeit** schulen sowie
4. zur produktiven Mitgestaltung des Unterrichts beitragen.



Vielen Dank für
Ihre
Aufmerksamkeit!





Hinweise zu den Lizenzbedingungen



Diese Folie gehört zum Material und darf nicht entfernt werden.

- Dieses Material wurde vom PIKAS-Team für das Deutsche Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM) konzipiert und kann, soweit nicht anderweitig gekennzeichnet, unter der **Creative Commons Lizenz BY-SA: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International** weiterverwendet werden.
- Das bedeutet: Alle Folien und Materialien können zum Zweck der Aus- und Fortbildung unter der Bedingung heruntergeladen, verändert und genutzt werden, dass alle Quellenangaben erhalten bleiben, PIKAS als Urheber genannt und das neu entstandene Material unter den gleichen Bedingungen weitergegeben wird.
- Bildnachweise und Zitatquellen finden sich auf den jeweiligen Folien bzw. in den Zusatzmaterialien.
- Weitere Hinweise und Informationen zu PIKAS finden Sie unter <http://pikas.dzlm.de>.