






Moderationspfad

Haus 5 FM Modul 5.1: Eigenproduktionen

Zeit	Kommentar	Material
3-5'	<p>Folie 1: Begrüßung</p> <p>Folie 2: M erläutert Einstiegsbeispiel: Erstklässler waren am Ende des Schuljahres gebeten worden, Rechengeschichten zu erfinden, dazu ein Bild zu malen und die Aufgaben selbst zu lösen – eine Eigenproduktion des Typs ‚Aufgaben erfinden‘. Es muss offen bleiben, ob die Kinder abtauchen oder ob sie ‚absaufen‘.</p> <p>Folien 3 und 4: M erläutert den Begriff der Eigenproduktionen (vgl. Papier Haus5_Eigenproduktionen.pdf im Informations-Material). Im Weiteren erfolgt eine Konzentration auf schriftliche Eigenproduktionen, da sich diese besser für eine Dokumentation im Rahmen einer PowerPoint-Präsentation eignen.</p>	<p>Laptop / Beamer</p> <p> Sechs Kinder tauchen ab?</p> <p>Grundfrage: Wie können Schülerinnen und Schüler den Lehr-/Lernprozess produktiv mitgestalten?</p>  <p>6 KINDER SCHWIMMEN UND 6 KINDER TAUCHEN AB $6-6=0$</p> <p>2</p>
1'	<p>Folie 5: M stellt vier Typen von Eigenproduktionen vor, die im Weiteren anhand von Beispielen aus den Bereichen Arithmetik, Geometrie und Sachrechnen illustriert werden.</p>	<p> Typen von Eigenproduktionen</p> <p>Aufgaben erfinden</p> <p>Aufgaben mit eigenen Vorgehensweisen bearbeiten</p> <p>Auffälligkeiten beschreiben und begründen</p> <p>Sich über den Lehr-/Lernprozess äußern</p>



2' **Folien 6, 7 und 8:**
 Beispiel Arithmetik: Erstklässler waren am Ende des Schuljahres gebeten worden, Rechengeschichten zu erfinden, dazu ein Bild zu malen und die Aufgaben selbst zu lösen. In den Beispielen werden die unterschiedlichen Kompetenzen der einzelnen Schülerinnen und Schüler deutlich, die verschiedenen Darstellungsformen miteinander zu vernetzen.

1 Aufgaben erfinden

10 Kinder sind im Wasser
und 3 Kinder gehen raus

23 Kinder sind im Wasser
2 Wärden kalt

2' **Folie 9:**
 Beispiel Arithmetik: Zweitklässler erfanden Aufgaben mit dem Ergebnis 100. Auch hier wird deutlich, dass die Schülerinnen und Schüler diese Aufgabe ganz unterschiedlich angingen.

1 Aufgaben erfinden

Stephanie

$80 + 20 = 100$	$99 + 1 = 100$	$100 + 0 = 100$
$70 + 30 = 100$	$98 + 2 = 100$	$30 + 70 = 100$
$60 + 40 = 100$	$97 + 3 = 100$	$40 + 60 = 100$
$50 + 50 = 100$	$96 + 4 = 100$	$50 + 50 = 100$
$40 + 60 = 100$	$95 + 5 = 100$	$60 + 40 = 100$
$30 + 70 = 100$	$94 + 6 = 100$	$70 + 30 = 100$
$20 + 80 = 100$		$80 + 20 = 100$
$10 + 90 = 100$		$90 + 10 = 100$
$0 + 100 = 100$		$100 + 0 = 100$

$70 \times 70 = 700$ $70 + 70 + 70 + 70 + 70 + 70 + 70 + 70 + 70 + 70 = 700$
 $10 \times 10 = 100$ $10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 100$
 $50 + 50 = 100$ $50 + 50 = 100$
 $40 + 40 + 20 = 100$ $40 + 40 + 20 = 100$
 $30 + 30 + 40 = 100$ $30 + 30 + 40 = 100$
 $20 + 20 + 60 = 100$ $20 + 20 + 60 = 100$
 $10 + 10 + 80 = 100$ $10 + 10 + 80 = 100$
 $0 + 0 + 100 = 100$ $0 + 0 + 100 = 100$




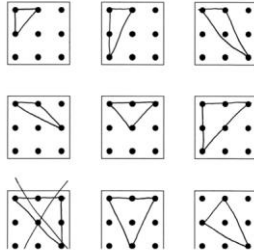
Alexander Larissa

2' **Folie 10:**
 Beispiel Geometrie: Hier haben zwei Viertklässler jeweils auf einem DIN-A 4-Blatt Konfigurationen aus Rechtecken gezeichnet. In der Erfinderrunde legten sie diese ihren Mitschülerinnen und Mitschülern vor, die jeweils begründet entscheiden sollten, ob es sich hierbei jeweils um ein Quadernetz handelte, ob es also möglich war, daraus einen Quader zu falten. Wenn Sie genügend Zeit haben, stellen Sie diese Aufgabe den Teilnehmern – eine interessante kopfgeometrische Herausforderung.

1 Aufgaben erfinden

Quadernetz?

November 2009 © PIK AS (<http://www.pikas.uni-dortmund.de/>) 10

<p>2</p>	<p>Folien 11 und 12: Beispiel Sachrechnen: Im Zuge der Behandlung von Rechengeschichten sollten Drittklässler auch selbst Rechengeschichten erfinden. Jedes Kind durfte anschließend eine Rechengeschichte auswählen, die dann allen Schülerinnen und Schülern zur Bearbeitung vorgelegt wurde. Die beiden Folien zeigen vier selbst erfundene Rechengeschichten und deren Bearbeitung durch jeweils eine Mitschülerin bzw. einen Mitschüler.</p>	<p> 1 Aufgaben erfinden</p> <p><i>Erdinc:</i> 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</p> <p><i>Nikolina:</i> 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? <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Begründung: $2 \cdot 3 \cdot 10 = 60$ ist!</p>
<p>2'</p>	<p>Folie 13: Diese Folie leitet eine Serie von drei Folien ein, auf der der zweite Typ von Eigenproduktionen vorgestellt wird: Aufgaben mit eigenen Vorgehensweisen bearbeiten. Beispiel Arithmetik: Zum Einstieg in die Behandlung des Themas ‚Addition im Hunderterraum‘ hatte die Lehrerin zwei Bonbongläser mitgebracht, in den sich 29 bzw. 17 Bonbons befanden. Ihr Auftrag lautete: Finde heraus, wie viele Bonbons es insgesamt sind. Zeige, wie du die Aufgabe löst.</p>	<p> 2 Aufgaben mit eigenen Vorgehensweisen bearbeiten</p> <p>17 Bonbons und 29 Bonbons</p> <p><i>Svenja:</i> $17 + 29 = 46$ ich habe ein Fach 17 Bonbons gerechnet und wieder 10-30 und 29 Bonbons abgezogen gerechnet</p> <p><i>Marina:</i> $17 + 29 = 46$ Ich habe erstmal 1+2... und dann habe ich 7+9 gerechnet das ist 46 raus gekommen</p>
<p>2'</p>	<p>Folie 14: Beispiel Geometrie: Hier sollten die Schülerinnen und Schüler mit Hilfe eines Gummibandes auf einem Geobrett mit 3x3 Nägeln verschiedene Dreiecke spannen. Auch hier gab es keinen vorgegebenen Lösungsweg; die Kinder sollten selbst eine Vorgehensweise finden. Ein Dreieck ist unterschiedlich zu allen bereits gefundenen, wenn es nicht durch Drehen oder Spiegeln in ein solches überführt werden kann (diese Regel kann aber auch modifiziert werden). Pia beschreibt ihre Vorgehensweise, einen Punkt fest zu lassen, und die anderen Punkte systematisch zu variieren und findet so die 8 verschiedenen Dreiecke.</p>	<p> 2 Aufgaben mit eigenen Vorgehensweisen bearbeiten</p> <p>Spanne verschiedene Dreiecke und zeichne sie ein!</p>  <p>Ich bin von einem Punkt aus alle Wege gegangen, und finde 8 Stück</p>

2-22' **Folie 15:**
 Folie 15 beinhaltet einen optionalen Arbeitsauftrag (Dauer der Arbeitsphase: ca. 15'; Diskussion im Plenum: ca. 5'). Hierzu verwende man M5_1_EiPro_Schulfest.pdf
 Auf diesem befinden sich 20 Lösungen von Schülerinnen und Schülern eines vierten Schuljahres, denen die sog. Schulfestaufgabe gestellt wurde, bevor die schriftliche Division behandelt wurde. Die Arbeitsaufträge sind auf der Folie 15 notiert. Einen Vorschlag zur Gruppierung der Schülerlösungen finden Sie in den Materialien für den Moderator (M5_1_EiPro_Schulfest_Gruppierung.pdf). Zur Einbindung der informellen Lösungen in den weiteren Unterricht, vgl. die weiteren Materialien dieses Hauses sowie des Hauses 2.

2 Aufgaben mit eigenen Vorgehensweisen bearbeiten

Beim Schulfest wurden 956 Euro eingenommen.
 Das Geld wird auf vier Klassen verteilt.

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

800 : 4 = 200
 956 : 4 = 239
 40 x 4 = 16

80 : 4 = 20
 364 : 4 = 91

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

956 : 4 = 239

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

956 : 4 = 239

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?

November 2009 © PIK AS (<http://www.pikas.uni-dortmund.de/>) 15

2' **Folie 16:**
 Folie 16 leitet vier Folien ein, bei denen es um den dritten Typ von Eigenproduktionen geht: Auffälligkeiten beschreiben und begründen (vgl. auch Haus 1).
 Beispiel Arithmetik: Viertklässler sollten im vorliegenden Beispiel zwei Entdeckerpäckchen (horizontal zu lesen) zur schriftlichen Addition bzw. Subtraktion bearbeiten: ausrechnen, ab der jeweils 5. Aufgabe fortsetzen sowie Auffälligkeiten beschreiben.

3 Auffälligkeiten beschreiben und begründen

$\begin{array}{r} 12 \\ + 432 \\ \hline 444 \end{array}$	$\begin{array}{r} 123 \\ + 432 \\ \hline 555 \end{array}$	$\begin{array}{r} 234 \\ + 432 \\ \hline 666 \end{array}$	$\begin{array}{r} 345 \\ + 432 \\ \hline 777 \end{array}$	$\begin{array}{r} 456 \\ + 432 \\ \hline 888 \end{array}$	$\begin{array}{r} 567 \\ + 432 \\ \hline 999 \end{array}$	$\begin{array}{r} 678 \\ + 432 \\ \hline 1110 \end{array}$
$\begin{array}{r} -333 \\ -321 \\ \hline 012 \end{array}$	$\begin{array}{r} -444 \\ -321 \\ \hline 123 \end{array}$	$\begin{array}{r} -555 \\ -321 \\ \hline 234 \end{array}$	$\begin{array}{r} -666 \\ -321 \\ \hline 345 \end{array}$	$\begin{array}{r} -777 \\ -321 \\ \hline 456 \end{array}$	$\begin{array}{r} -888 \\ -321 \\ \hline 567 \end{array}$	$\begin{array}{r} -999 \\ -321 \\ \hline 678 \end{array}$

Es ist immer 111 mehr
 Bei beiden Reihen ist bei den Aufgaben immer 111 mehr.
 Die Zahl die Plus genommen wird immer gleich und die Zahlen die Minus genommen wird auch.

2' **Folie 17:**
 Beispiel Geometrie: Im vorliegenden Beispiel sollten die Viertklässler mit Hilfe eines Spiegels Symmetrieachsen von regelmäßigen Figuren (Dreieck, Viereck, Fünfeck, Sechseck, Achteck, Kreis) bestimmen, ihre Ergebnisse festhalten und Auffälligkeiten beschreiben. Die beiden Beispiele stellen Schülerlösungen für das Achteck und den Kreis dar.

3 Auffälligkeiten beschreiben und begründen


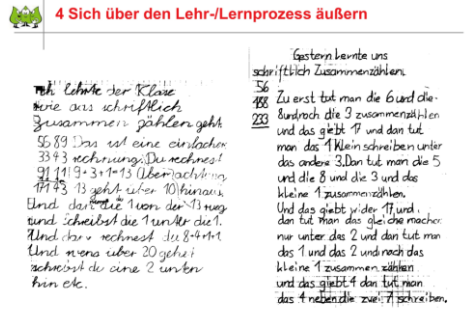

Das Achteck hat 2 Spiegelsachsen. Der Kreis hat unendlich viele Spiegelsachsen.

Was fällt dir auf?
 Mir fällt auf dass wie das der Gegenstand sehen hat kann man den Spiegel stellen

Das Achteck hat 2 Spiegelsachsen. Der Kreis hat unendlich viele Spiegelsachsen.

Was fällt dir auf?
 Es hat unendlich viele Spiegelsachsen wie es sehen hat. Bei dem unregelmäßigen Zahlen geht es immer von Ecke zu Seite. Bei den geraden Zahlen geht es immer von Ecke zu Ecke oder von Seite zu Seite.

November 2009 © PIK AS (<http://www.pikas.uni-dortmund.de/>) 17

<p>2'-7'</p>	<p>Folien 18 und 19: Beispiel Sachrechnen: Hier kann man optional die TN zur Einstimmung zunächst die Altersrätsel-Aufgabe lösen lassen. Die weiteren Lösungen des Altersrätsels erhält man im Übrigen, indem von 95 und von 59 fortlaufend 11 subtrahiert werden. Das Beispiel aus der Präsentation sowie eine weitere Schülerlösung finden Sie in der Datei M5_1_EiPro_Altersraetsel.pdf.</p>	
<p>3'</p>	<p>Folien 20, 21 und 22: Die Folien 20 bis 22 geben drei Beispiele für Eigenproduktionen des vierten Typs 'Sich über den Lehr-/Lernprozess äußern'. Auf Folie 20 beschreiben zwei Schüler im Rückblick das Verfahren der schriftlichen Addition. Folie 21 gibt zwei Dokumente von Kindern wieder, die einen Text darüber schrieben, mit Hilfe welchen Verfahrens sie es schafften, die Nageleinschlagpunkte für ein selbst gebautes Geobrett zu bestimmen. Die Folie 22 ist der Ausschnitt aus einem Lerntagebuch, in das die Schülerin an manchen Tagen eintrug, was sie im Mathematikunterricht gemacht bzw. gelernt hatte.</p>	
<p>25'</p>	<p>Folien 23 und 24: In der nun folgenden Arbeitsphase sollen die TN aus ihrer eigenen Erinnerung bzw. mit Hilfe von mitgebrachten Schulbüchern Beispiele für die vier Typen von Eigenproduktionen zusammenstellen. Zur Unterstützung der TN können die Kurzinfos hilfreich sein (M5_1_EiPro_Kurzinfos.pdf). Es hat sich bewährt, zunächst einmal zwei bis drei TN zusammen arbeiten zu lassen und nach etwa 10 Minuten zwei Gruppen zu einer größeren Gruppe zu vereinigen. Diese erhält dann den Auftrag, nach Diskussion der bereits entwickelten Beispiele auf einer OHP-Folie gemäß der Vorlage von Folie 24 jeweils eine Aufgabe für jeden der vier Typen zusammenzustellen. Anschließend stellen ein oder zwei Gruppen ihre Ergebnisse im Plenum zur Diskussion. Hierbei sollten nach Möglichkeit auch die Arbeitsergebnisse zu den Punkten 2 und 3 (Vorteile und Nachteile/Schwierigkeiten des Einsatzes von Eigenproduktionen) zur Sprache kommen.</p>	

3-13'

Folien 25 und 26:

Diese Folien geben einige Vorteile des Einsatzes von Eigenproduktionen an, die der Literatur entlehnt sind. Sie sollten nach Möglichkeit mit den Arbeitsergebnissen der TN verglichen bzw. durch diese ergänzt werden.

Auch kann es sinnvoll sein, eine weitere Folie mit Nachteilen / Schwierigkeiten in der PowerPoint-Präsentation in der Diskussion (je nach deren Umfang) entstehen zu lassen oder die entsprechenden Punkte an der Tafel festzuhalten.



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.

