



Haus 8: Guter Unterricht

 1. Gute Aufgaben – ein Beispiel

„Normal guter“ Mathematikunterricht
In nahezu jedem Mathematikbuch für das 3. Schuljahr finden sich Aufgaben zum Thema
„Üben der schriftlichen Addition mit Ziffernkarten“.

Wie finden wir kleine Summen?

Wir addieren schriftlich mit Ziffernkarten

Wie finden wir große Summen?

Wie treffen wir die 1000?

Wir erfinden eigene Aufgaben

Februar 2012 © PPK AS (<http://www.ppk-as.de>)

4

Modul 8.1 Guter (Mathematik-)Unterricht – Wie werden gute Aufgaben lernwirksam?

Grundpositionen und Konsequenzen – Qualitätsmerkmale –
Konkretisierungen – Planung, Durchführung und Reflexion einer
Unterrichtsstunde – Videoanalyse



***„Der Geist ist kein Schiff,
das man beladen kann,
sondern ein Feuer,
das man entfachen muss.“***

Plutarch (46 - 120 n.Chr.)



**Wie muss „Lernen“ in diesem Sinne
verstanden werden?**



Aufbau und Ziele des Fortbildungsmoduls 8.1

1. Annäherung an die Thematik

- Unterschiedliches Lehrer/innenhandeln mithilfe kurzer Videosequenzen wahrnehmen und bewerten

2. Grundpositionen des Lehrens und Lernens

- Zentrale Grundpositionen des Lehrens und Lernens vergegenwärtigen

3. Konstruktivistisches Lernverständnis

- Die Bedeutung des konstruktivistischen Lernverständnisses für die Wissensbildung vergegenwärtigen

4. Konsequenzen für den Mathematikunterricht

- Die Bedeutung des „Entdeckenden Lernens“ im Sinne einer positiven Haltung zum (Schul- und Berufs-)Leben nachvollziehen
- Für den Stellenwert persönlicher Einstellungen der Unterrichtenden sensibel werden
- Bezüge vom Unterrichtsprinzip „Entdeckendes Lernen“ zum „kompetenzorientierten Unterricht“ herstellen



Aufbau und Ziele des Fortbildungsmoduls 8.1

5. Merkmale guten Mathematikunterrichts

- Sich über eigene Vorstellungen von Merkmalen guten Mathematikunterrichts austauschen
- Den PIK-Merkmalskatalog kennenlernen, diskutieren und mit den persönlichen Vorstellungen abgleichen

6. Auseinandersetzung mit einer „ergiebigen Aufgabe“

- Sich mit der Aufgabe „Wie treffen wir die 1000?“ auseinandersetzen
- Lernvoraussetzungen ermitteln und in Bezug zu ausgewählten Schülerdokumenten setzen

7. Konkretisierung: Wie werden ergiebige Aufgaben lernwirksam?

- Eine Unterrichtsstunde unter Berücksichtigung der Merkmale guten Mathematikunterrichts gemeinsam planen, durchführen und reflektieren
- *Eine weitere Möglichkeit zur Durchführung (Video) kennen lernen und in Bezug zum eigenen Vorgehen setzen
- **Die beobachtete Unterrichtsstunde (Video) unter Verwendung eines Protokoll- und des Beobachtungsbogens analysieren

8. Schlussgedanken



1. Annäherung an die Thematik

Videsequenzen zur Aufgabe

Wer fuhr mit dem Fahrrad am schnellsten? Reihenfolge?



Machen Sie sich zunächst vertraut mit der Aufgabe:
Lösungsweg? Lösung?

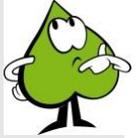
	zurückgelegte Strecke	Fahrtzeit
Peter	30 km	1h 30min.
Jens	30 km	2 h
Bernd	40 km	1h 30min.
Uwe	40 km	2 h

(vgl. www.kira.tu-dortmund.de)



3. Lernstandsfeststellung – transparent Beispiel: Standortbestimmungen

Aktivität



Wer fuhr mit dem Fahrrad am schnellsten?

Im Folgenden sehen Sie zwei Videos, in denen Viertklässler von einem Lehrer den Auftrag erhalten, die obige Aufgabe zu lösen.

- Wie schätzen Sie das unterschiedliche Lehrerhandeln ein?
- Was finden Sie gut? Was halten Sie für bedenklich?



2. Grundpositionen des Lehrens und Lernens

Passivistische oder aktivistische Grundposition?

„Unterrichtsstil und Wirkung eines Mathematiklehrers hängen entscheidend auch von dem Bild ab, das er sich bewußt oder unbewußt von der Natur der Lernprozesse seiner Schüler macht.“

(Wittmann 1982)

(vgl. www.kira.tu-dortmund.de)



2. Grundpositionen des Lehrens und Lernens

Passivistische Grundposition

Psychologie des **Behaviorismus**:

Wissen mechanische Wirkung äußerer Ursachen

- Sinneseindrücke dringen in „das leere Kabinett des Geistes“
 - Einprägung durch Wiederholungen
 - Niederschlag in Vorstellungen und Verhaltensweisen
- „Nürnberger Trichter“

Aus Sicht der Behavioristen ist „Lernen nichts anderes als ein relativ stabiler Zuwachs im Verhaltensrepertoire, der das Ergebnis von Übung und dabei erfolgter Bestärkung bzw. Verhaltenskorrektur ist.“

(Wittmann 1990, S. 157)



2. Grundpositionen des Lehrens und Lernens

Aktivistische Grundposition

Genetische Psychologie von Jean Piaget
Lernen aus **eigener Aktion** heraus

- Entstehung des Wissens als **konstruktiver Prozess**
- **Wechselwirkung** zwischen „innen“ und „außen“
- Zuweisung von **Bedeutung** und **Integration** in vorhandene Denkstrukturen
- **Keine unmittelbare Übernahme** des Wissens und Könnens Anderer



2. Grundpositionen des Lehrens und Lernens

Lernen durch Belehrung

- Methoden des **Vormachens/Erklärens**
- Schülerinnen und Schüler als **Objekte der Belehrung**
- Lehrerinnen als **Wissensvermittler**
- **kleinschrittiges** Vorgehen und **Isolierung von Schwierigkeiten**
- Präsentation und Darbietung neuer Themen im **fragend-entwickelnden** Unterricht
- Hilfen als Hilfen zur Produktion **erwarteter Antworten**
- **Vermeidung** des Auftretens von **Fehlern**
- Erwartung **korrekter Resultate**

Lernen durch Entdeckenlassen

- **Herausfordernde** Aufgaben und **Eigenaktivität** der Schülerinnen und Schüler
- Schülerinnen und Schüler als **Subjekte, die den Lernprozess steuern**
- Lehrerinnen verantwortlich für die **Gesamtentwicklung** der Kinder
- **Beziehungsreichtum** der Lerninhalte
- Ermunterung zum **Beobachten, Fragen, Probieren, Erkunden, Darstellen, ...**
- Hilfe als **Hilfen zum Selberfinden**
- Gemeinsame **Analyse von Fehlern**
- Thematisierung von **Vorgehensweisen und Lösungswegen**



3. Konstruktivistisches Lernverständnis

„Konstruktivistisches Lernverständnis betont die Bedeutung individuell konstruierten Wissens.

Danach erfolgt Lernen immer vor dem Hintergrund schon bestehenden Wissens.

Neues wird entweder in bestehendes Wissen integriert, dann kommt es zu einer Erweiterung oder Verfeinerung von Konzepten,

oder es entstehen kognitive Konflikte, die das Kind (oder allgemein den Lernenden) veranlassen, sein Wissen umzustrukturieren.“

(Schütte 2008, S. 53)



3. Konstruktivistisches Lernverständnis

Beispiel 1: Wie der Fisch sich eine Kuh vorstellt

Zwei Freunde, eine Kaulquappe und eine Plötze, wachsen zusammen in einem Teich auf. Eines Tages ist es soweit, dass der Frosch den Teich verlässt und in die weite Welt aufbricht.

Nach längerer Zeit kehrt er zu seinem Freund in den Teich zurück:

„Wo bist Du gewesen?“ fragte der Fisch aufgeregt. „Ich bin an Land gewesen“, sagte der Frosch. „Ich bin überall herumgehüpft, und ich habe ganz seltsame Sachen gesehen.“

„Was denn?“ fragte der Fisch.

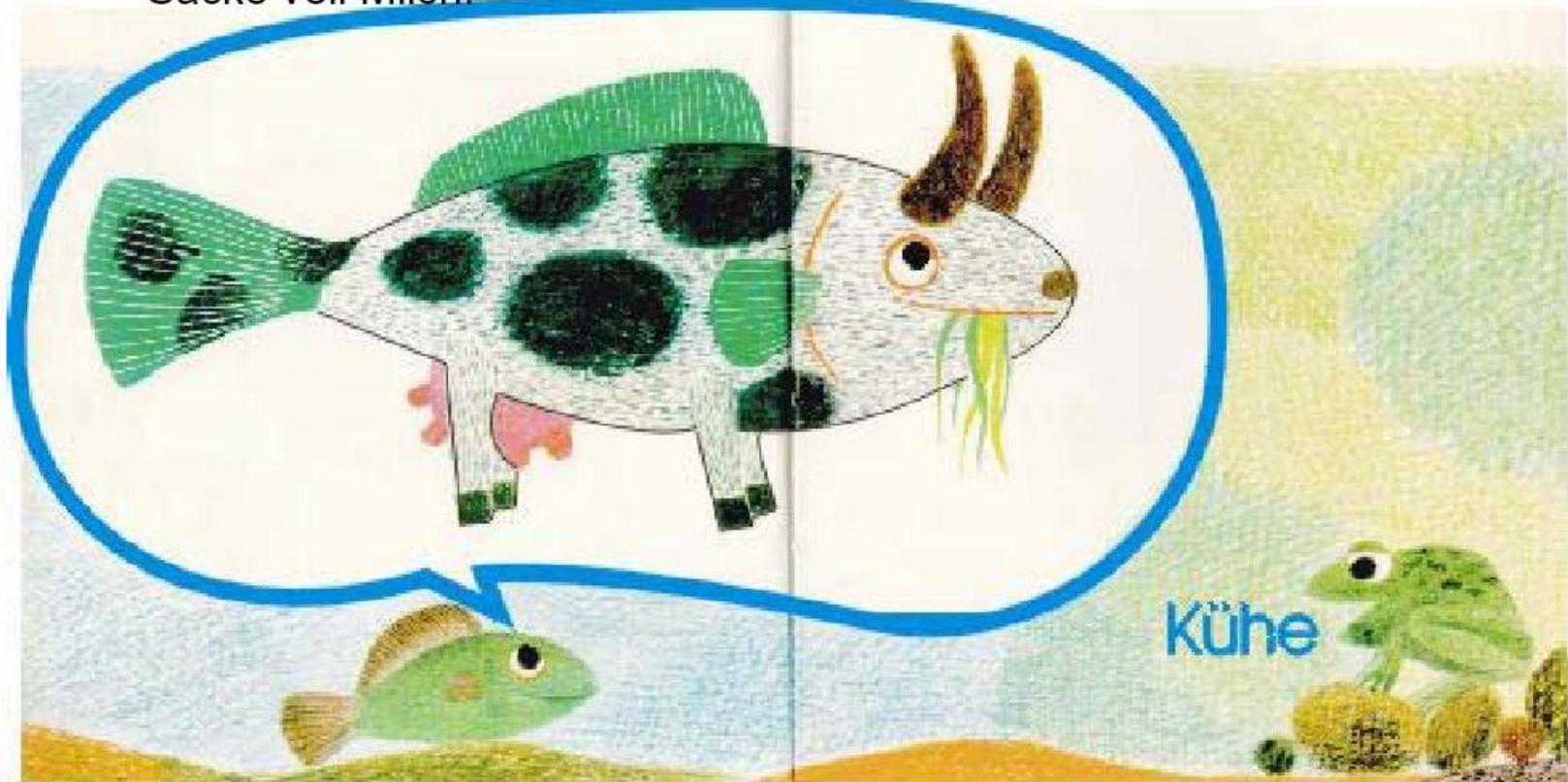




3. Konstruktivistisches Lernverständnis

Beispiel 1: Wie der Fisch sich eine Kuh vorstellt

„Kühe! Sie haben vier Beine, Hörner, fressen Gras und tragen rosa Säcke voll Milch.“

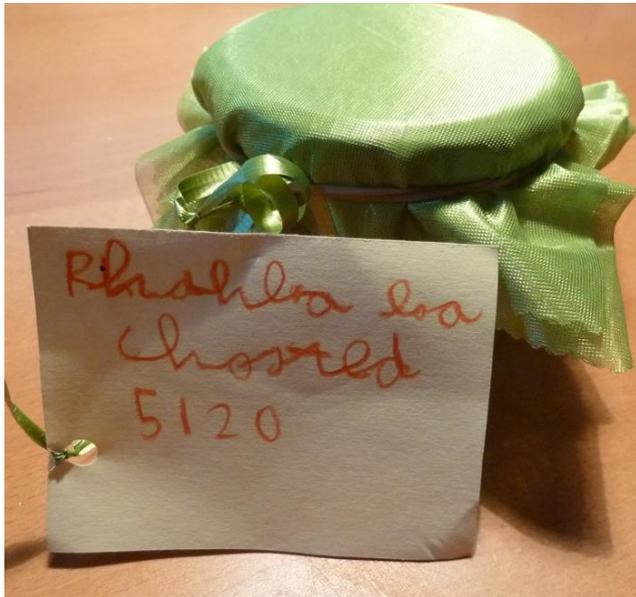


Lionni, Leo (1970): Fisch ist Fisch. Middelhaue: Köln/München



3. Konstruktivistisches Lernverständnis

Beispiel 2: „Rhabarbermarmelade“

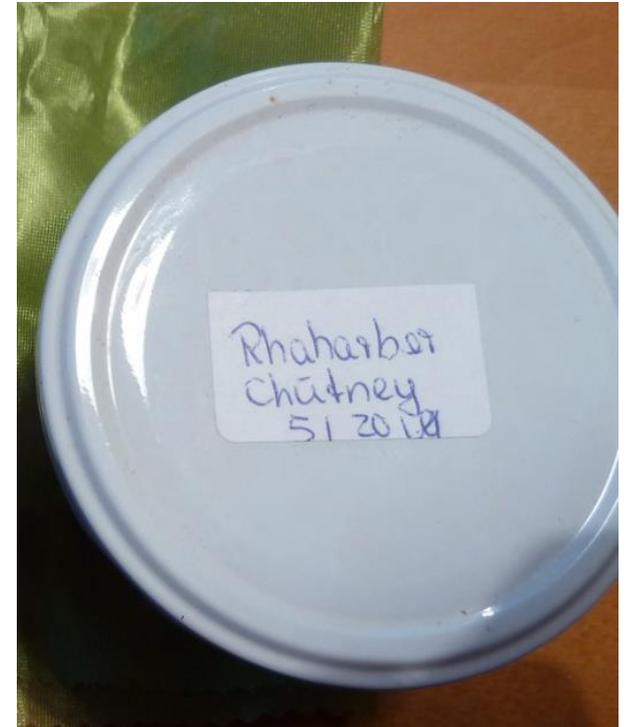


**1 Glas
Rhabarber-
marmelade
für ...**

5120 € ?

oder 5,20 € ?

oder ???



Rhabarber Marmelade
5120



3. Konstruktivistisches Lernverständnis

Sozialer Konstruktivismus

- **Konstruktiver Austausch** mit anderen Personen durch Kommunikation
- Rechtfertigung von Ideen und Vermutungen in der **Diskussion mit Anderen**
- Um- und Neudeutung des Wissens durch **konstruktive Irritationen**
- **Weiterentwicklung** mathematischer Einsichten

Konsequenzen

Gesprächskultur im Mathematikunterricht



4. Konsequenzen für den Mathematikunterricht

Entdeckendes Lernen als Unterrichtsprinzip

Aufgaben des Lehrers / der Lehrerin:

- Finden herausfordernder Anlässe
- Bereitstellung ergiebiger Arbeitsmittel, produktiver Übungsformen und geeigneter Lernumgebungen
- Aufbau einer lernförderlichen Kommunikation

(vgl. Lehrplan Mathematik Grundschule 1985, S. 26)



4. Konsequenzen für den Mathematikunterricht

Entdeckendes Lernen als Unterrichtsprinzip

Aufgaben des Lehrers / der Lehrerin:

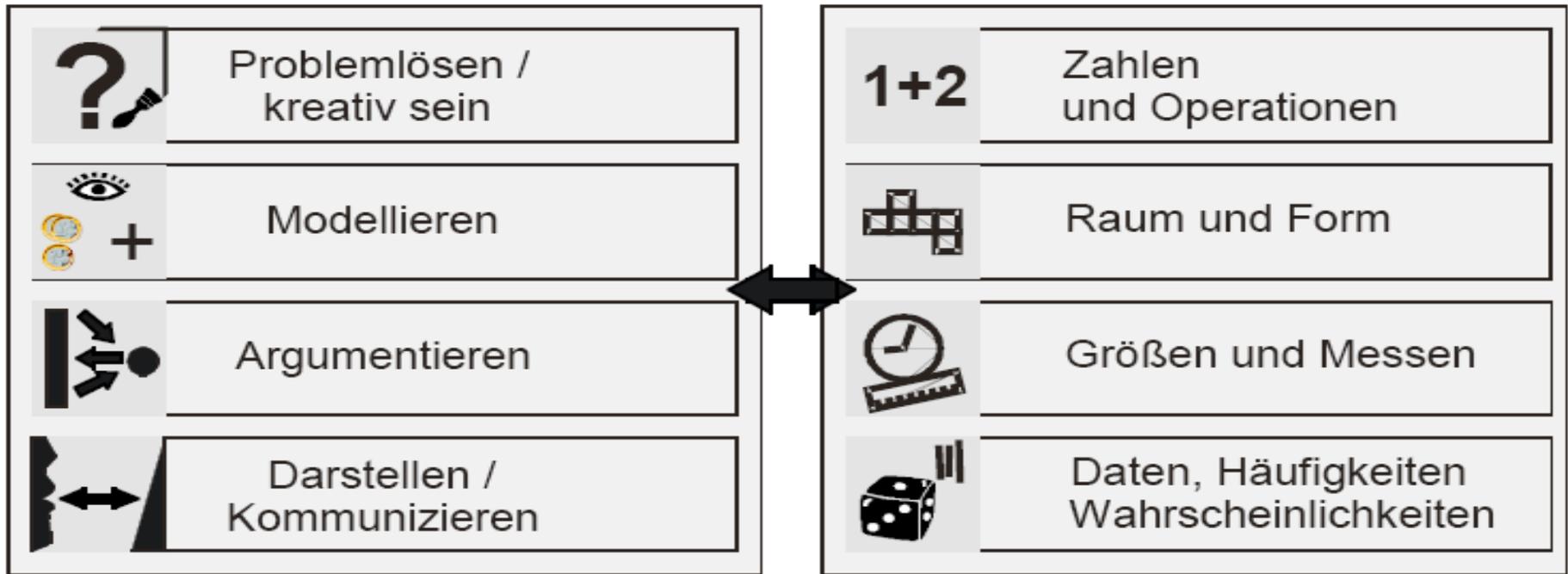
- Ermöglichung einer **lebendigen** und **persönlichen Begegnung mit dem Stoff**
- Integration des Faches in die **kindliche Erfahrungswelt**
- Nutzen des eigenen **Fachwissens** bei der Interpretation der Bedürfnisse des Kindes
- Herstellen von Lernsituationen für die **zweckmäßige Förderung des Kindes**

John Dewey 1902: „The Child and the curriculum“, nach Wittmann 1996



4. Konsequenzen für den Mathematikunterricht

Entwicklung und Verzahnung der prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen





4. Konsequenzen für den Mathematikunterricht

Kompetenzorientierung

„Mit Kompetenzorientierung ergibt sich eine **veränderte Sichtweise** auf Unterricht. Im kompetenzorientierten Unterricht wird Lernen als **aktiver, selbstgesteuerter und konstruktiver** Prozess betrachtet [...].“

(Kompetenzorientierung – Handreichung 2008)

„Kompetenz zeigt sich im schulischen Umfeld [...] durch den **selbstständigen und erfolgreichen** Umgang mit mathemathikhaltigen Situationen.“

(Ufer/Reiss/Heinze 2009)



4. Konsequenzen für den Mathematikunterricht

Überfachliche Kompetenzen der Lehrerin/des Lehrers

Unterrichtende bedürfen eines Bündels überfachlicher Kompetenzen wie zum Beispiel im Bereich der ...

... **Selbstkompetenz**: Teamfähigkeit, Souveränität, Belastbarkeit, Zeitmanagement, Reflexionsfähigkeit

... **Kommunikationskompetenz**: Adressatengerechtes Ansprechen, bewusste Stimmführung, ziel- und kindorientierte Gesprächstechniken

... **Sozialkompetenz**: angemessene Umgangsweisen, zugewandter Umgangston, Kinder ernst nehmen



**In diesem Fortbildungsmodul erfolgt jedoch eine Konzentration auf das fachliche Lernen.
Die überfachlichen Kompetenzen stehen *nicht* im unmittelbaren Fokus.**



4. Konsequenzen für den Mathematikunterricht

„Der Mathematikunterricht muss so konzipiert sein, dass die Schülerinnen und Schüler **das Mathematiklernen durchgängig als konstruktiven, entdeckenden Prozess** erfahren.“

(Lehrplan Mathematik Grundschule 2008, S. 55)



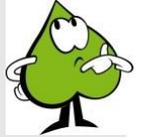
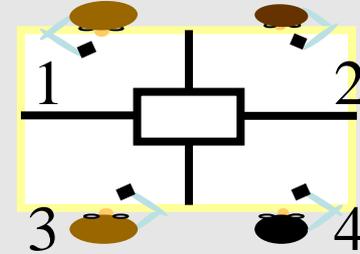
Wie sollte ein solcher Unterricht gestaltet sein?

An welchen Merkmalen / Kriterien lässt er sich fest machen?



5. Merkmale guten Mathematikunterrichts

Aktivität



1. Bilden Sie 4-er-Gruppen.
2. Übertragen Sie das „Schreibgitter“ auf das Flipchartpapier.
3. Einzelarbeit: Notieren Sie die Ihrer Meinung nach wichtigsten Merkmale guten Mathematikunterrichts (3 Minuten).
4. Gruppenarbeit: Lesen Sie sich gegenseitig Ihre Ergebnisse vor (bitte noch nicht diskutieren - Verständnisfragen sind natürlich erlaubt und erwünscht).
5. Diskutieren Sie anschließend die Ergebnisse und einigen Sie sich in Ihrer Gruppe auf höchstens 10 - 12 gemeinsame Merkmale (10 Minuten).
6. Notieren Sie die gemeinsam gefundenen Merkmale bitte in der Mitte Ihres Flipchartposters (-> Museumsgang).



Unterricht - Fachliche und didaktische Gestaltung

1. Ergiebige Aufgaben	a) Rahmende, sinnstiftend-motivierende Aufgabenstellungen b) Tragfähige Alltagsbezüge oder ‚innermathematische‘ Substanz c) Problembezogenes Denken und entdeckendes Lernen, beziehungsreiches Üben d) Sachlogisch aufeinander aufbauende Sequenzen
2. Anforderungsniveau passt zum Leistungsvermögen	a) Aufgabenstellungen sind fachlich richtig, sinnvoll didaktisch reduziert und verständlich formuliert b) Berücksichtigung der Vorerfahrungen, Bedürfnisse und Interessen der Kinder c) Herausforderung zu Eigenaktivität bzw. Kooperation d) Differenzierte Leistungsanforderungen für <i>alle</i> Kinder (z.B. durch unterschiedliche Niveaus und Zugangsweisen)
3. Gestaltung passt zu Inhalten und Zielen	a) Förderung prozess- und inhaltsbezogener Kompetenzen b) Transparente Lern- und Leistungserwartungen ermöglichen motiviertes, zielorientiertes Arbeiten c) Möglichkeit, eigene Ideen, Thesen, Lösungswege zu entwickeln d) Möglichkeit, Vorgehensweisen auf Eignung hin zu reflektieren; Anleitung zur Selbstreflexion e) Bewusstmachung von Lernstrategien; intelligentes Üben



Unterricht - Fachliche und didaktische Gestaltung

<p>4. Adäquate Medien</p>	<ul style="list-style-type: none">a) Sach- und kindgerechter Einsatz von Medien und Arbeitsmittelnb) Verständliche, zielführend eingesetzte Arbeitsmittel sorgen für Anschaulichkeitc) Freies Bereitstellen von Materialien und Arbeitsergebnissen (z.B. Lernplakate)
<p>5. Lernzuwachs</p>	<ul style="list-style-type: none">a) Erweiterung des mathematischen Verständnisses; Lernfortschritte werden erfahrbar gemacht; geeignete Auswahl von Lerngelegenheiten im Sinne langfristigen Lernens (Kontinuität im mathematischen Lernprozess, Spiralprinzip)b) Festigung und Flexibilisierung von Kompetenzenc) Verbale, mediale und schriftliche Produkte als Lösungend) Förderung des Umgangs mit non-verbale Instrumenten (,Forschermitteln') und des (fach-)sprachlichen Repertoirese) Passende Auswahl von Präsentations-, Vermittlungs-, Arbeits- und Aktionsformen
<p>6. Förderung der Selbstständigkeit</p>	<ul style="list-style-type: none">a) Förderung der Selbst- und Mitverantwortlichkeitb) Planvolles Arbeiten bei ergiebigen Aufgaben, Förderung der Methodenkompetenzc) Hilfen zur Selbsthilfe, Möglichkeiten zur Selbstkontrolle bzw. organisierte Unterstützungsmaßnahmen (z.B. „Expertenkinder“)d) Nutzung offener, fachlich substantiell angelegter Lernformen (z.B. Wochenplanarbeit, Lernen an Stationen, Expertenarbeit)



Unterricht - Fachliche und didaktische Gestaltung

7. Strukturierte Partner- und Gruppenarbeit	<ul style="list-style-type: none">a) Schüler/innen agieren in funktionale, zweckvollen Rollen (z.B. Gesprächsleitung, Protokollant)b) Aufgaben erfordern strukturierte Kommunikation über Gedankengänge, Lösungswege und gefundene Ergebnisse (z.B. Mathe-Konferenzen)c) Differenzierte Formen der Partner- und Gruppenarbeit
8. Strukturierte Arbeit im Plenum	<ul style="list-style-type: none">a) Gestaltete Kommunikation bei der Arbeit im Plenum (z.B. Sortieren)b) Ergebnisse und Gliederung werden kenntlich gemachtc) Verbale, mediale und schriftliche Produkte als Lösungend) Breite Schülerbeteiligung und fachliche Interaktion



Lernumgebung und Lernatmosphäre

9. Vorbereitete Lernumgebung	<ul style="list-style-type: none">a) Lernraum fördert die Lernbereitschaftb) Schüler/innen führen geordneten Unterlagen
10. Intensive Nutzung der Lernzeit	<ul style="list-style-type: none">a) Kein Zeitverlustb) Schüler/innen arbeiten konzentriert und aufgabenorientiertc) Lehrperson berät, unterstützt Lernprozesse individuell fördernd, gibt zielführende Impulse (auch bei unterschiedlichen Bearbeitungszeiten)d) Angemessene Rhythmisierung, passender Zeitrahmen
11. Positives pädagogisches Klima	<ul style="list-style-type: none">a) Gegenseitige Wertschätzungb) Persönlichkeitsfördernder Unterricht: Schüler/innen können sich ohne Druck äußern; Lehrperson gibt lernförderliche Rückmeldungen; Fehler als Lernchance (Stärkenorientierung)c) Lehrperson handelt rechtzeitig und angemessen, auch bei Störungen



Plakat: Merkmale guten Mathematik-Unterrichts

Merkmale guten Mathematik-Unterrichts

Fachliche und didaktische Gestaltung			
1. Ergiebige Aufgaben	a) Rahmende, sinnstiftend-motivierende Aufgabenstellungen b) Tragfähige Alltagsbezüge oder ‚innermathematische‘ Substanz c) Problembezogenes Denken und entdeckendes Lernen, beziehungsreiches Üben d) S...	a) Förderung der Selbst- und Mitverantwortlichkeit b) Planvolles Arbeiten bei ergiebigen Aufgaben, Förderung der Methodenkompetenz c) Hilfen zur Selbsthilfe, Möglichkeiten zur Selbstkontrolle bzw. organisierte Unterstützungsmaßnahmen (z.B. „Expertenkinder“)	Förderung der Selbstständigkeit
2. Anforderungsniveau passt zum Leistungsvermögen	a) A... b) B... c) H... d) D... (z...		Partner- und Gruppenarbeit
3. Gestaltung passt zu Inhalt und Zielen	a) F... b) T... c) M... d) M... A... e) B...		Arbeit im Plenum
4. Adäquate Medien	a) S... b) V... A... c) F... (z...		Gute Lernumgebung
5. Lernzuwachs	a) E... L... in... b) F... c) V... d) F... S... e) Passende Auswahl von Präsentations-, Vermittlungs-, Arbeits- und Aktionsformen	b) Persönlichkeitsfördernder Unterricht: Schüler/innen können sich ohne Druck äußern; Lehrperson gibt lernförderliche Rückmeldungen; Fehler als Lernchance (Stärkenorientierung) c) Lehrperson handelt rechtzeitig und angemessen, auch bei Störungen	Nutzung der Lernzeit
			11. Positives pädagogisches Klima

Vergleichen Sie Ihre Sammlung von Merkmalen mit der auf diesem Plakat und markieren Sie bitte:

- Welche Merkmale des Plakats finden sich auch in Ihrer Sammlung?
- Welche sind auf dem Plakat zusätzlich aufgelistet?



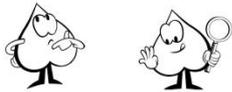
6. Auseinandersetzung mit einer „ergiebigen Aufgabe“

„Normal guter“ Mathematikunterricht

In nahezu jedem Mathematikbuch für das 3. Schuljahr finden sich Aufgaben zum Thema

„Üben der schriftlichen Addition mit Ziffernkarten“.

Wie finden wir
kleine Summen?



Wir addieren
schriftlich mit
Ziffernkarten

1	2	3
4	5	6
7	8	9
⓪	⓪	⓪

	H	Z	E
+			

Wir erfinden eigene
Aufgaben



Wie finden wir
große Summen?



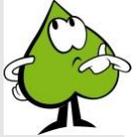
Wie treffen wir die
1000?





6. Auseinandersetzung mit einer „ergiebigen Aufgabe“

Aktivität



1. Setzen Sie sich bitte zunächst selbst mit der folgenden Aufgabenstellung auseinander:



Wie treffen wir die 1000?

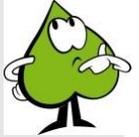
Finde möglichst schlaue Additionsaufgaben mit der Summe 1000.

- Bilden Sie dazu aus den Ziffernkarten 1 – 9 jeweils zwei dreistellige Zahlen und addieren Sie die Zahlen schriftlich. Jede Ziffernkarte darf nur einmal verwendet werden.
- Tauschen Sie sich bitte anschließend in einer Kleingruppe (* Mathe-Konferenz -> Plenum) über gefundene Lösungen und Vorgehensweisen aus!



6. Auseinandersetzung mit einer „ergiebigen Aufgabe“

Aktivität



2. Überlegen Sie bitte, über welche Lernvoraussetzungen ein Kind verfügen sollte, um diese Aufgabe erfolgreich zu bewältigen.

3. * Bitte analysieren Sie anschließend die Schülerdokumente im Hinblick auf die von Ihnen zur „Summe 1000“ überlegten Lernvoraussetzungen:
 - Inwieweit verfügen die einzelnen Kinder über die notwendigen Lernvoraussetzungen?
 - Welche Rückschlüsse können Sie aus diesen Überlegungen für die Planung der Folgeeinheit zum Thema „Wie treffen wir die 1000?“ ziehen?



* 6. Auseinandersetzung mit einer „ergiebigen Aufgabe“

Name: Rico Datum: 7.2.11

„Wir finden große Summen!“

Finde möglichst schlaue Additionsaufgaben mit **großen Summen**.
Nummeriere die Summen. Beginne mit der größten Summe.



10

		H	Z	E
		5	8	6
+		4	9	7
		1	1	
<hr/>				
		1	0	3

5

		H	Z	E
		5	8	7
+		6	9	5
		1	1	
<hr/>				
		1	3	4

4

		H	Z	E
		6	8	0
+		7	9	5
		1	1	
<hr/>				
		1	4	5

2

		H	Z	E
		6	8	5
+		9	7	2
		1		
<hr/>				
		1	6	7

8

		H	Z	E
		5	2	1
+		6	7	8
<hr/>				
		1	9	9

12

		H	Z	E
		5	8	2
+		4	6	7
		1		
<hr/>				
		1	0	4

9

		H	Z	E
		1	2	3
+		4	7	8
		1	1	
<hr/>				
		1	1	1

11

		H	Z	E
		8	6	5
+		2	0	4
<hr/>				
		1	0	9

7

		H	Z	E
		9	8	5
+		4	7	6
		1	1	
<hr/>				
		1	3	1

6

		H	Z	E
		8	9	0
+		4	7	8
		1	1	
<hr/>				
		1	3	8

3

		H	Z	E
		7	0	8
+		6	7	1
		1		
<hr/>				
		1	5	9

1

		H	Z	E
		6	0	1
+		8	2	5
		1		
<hr/>				
		1	7	2

Rico

Name: Rico **Forscherbericht** 

Wie geht deine Strategie?
 Zeige deine Strategie mit Aufgabenbeispielen und markiere die besonderen Stellen.

		H	Z	E
		6	0	1
+		8	2	5
		1		
<hr/>				
		1	7	2

		H	Z	E
		6	8	5
+		4	7	2
		1		
<hr/>				
		1	0	5

		H	Z	E
		7	0	8
+		6	7	1
		1		
<hr/>				
		7	5	7

		H	Z	E
		6	0	0
+		7	9	5
		1		
<hr/>				
		1	4	5

Erkläre deine Strategie genau.
Man muss die größte Zahl finden
man zu klein. Ich habe 11 Stück gelunden.
Ich habe die größte Zahl gelunden.

Meine/Unsere Strategie heißt: _____



* 6. Auseinandersetzung mit einer „ergiebigen Aufgabe“

Name: Julia

Datum: 17.06.2011

„Wir finden große Summen!“



Finde möglichst schlaue Additionsaufgaben mit **großen Summen**.
Numeriere die Summen. Beginne mit der größten Summe.

Handwritten solutions for the task, showing 11 numbered addition problems in a grid format (H Z E). The problems are:

- $\begin{array}{r} \\ + 975 \\ 864 \\ \hline 1839 \end{array}$
- $\begin{array}{r} \\ + 964 \\ 785 \\ \hline 1749 \end{array}$
- $\begin{array}{r} \\ + 973 \\ 864 \\ \hline 1837 \end{array}$
- $\begin{array}{r} \\ + 953 \\ 864 \\ \hline 1817 \end{array}$
- $\begin{array}{r} \\ + 873 \\ 954 \\ \hline 1827 \end{array}$
- $\begin{array}{r} \\ + 945 \\ 863 \\ \hline 1808 \end{array}$
- $\begin{array}{r} \\ + 954 \\ 836 \\ \hline 1790 \end{array}$
- $\begin{array}{r} \\ + 847 \\ 953 \\ \hline 1800 \end{array}$
- $\begin{array}{r} \\ + 973 \\ 862 \\ \hline 1835 \end{array}$
- $\begin{array}{r} \\ + 952 \\ 841 \\ \hline 1793 \end{array}$
- $\begin{array}{r} \\ + 946 \\ 857 \\ \hline 1803 \end{array}$
- $\begin{array}{r} \\ + 971 \\ 826 \\ \hline 1797 \end{array}$

Julia

Name: Julia

Forscherbericht



Wie geht deine Strategie?
Zeige deine Strategie mit Aufgabenbeispielen und markiere die besonderen Stellen.

Four examples of addition problems with yellow circles highlighting the digits 9, 8, 7, 3, 5 in the top row and 1, 8, 3, 5 in the bottom row of the sum.

$$\begin{array}{r} \\ + 975 \\ 864 \\ \hline 1839 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \\ + 973 \\ 862 \\ \hline 1835 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \\ + 873 \\ 954 \\ \hline 1827 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \\ + 953 \\ 864 \\ \hline 1817 \end{array}$$

Erkläre deine Strategie genau.

Ich rechne immer so das ich die größten Zahlen nach vorne lege und die etwas kleineren in die Mitte. Die kleineren kommen nach hinten. So kommt man immer an eine große Zahl.

Meine/Unsere Strategie heißt: Vorne große Zahlen



* 6. Auseinandersetzung mit einer „ergiebigen Aufgabe“

Name: Eda

Datum: 17.6.11

„Wir finden große Summen!“



Finde möglichst schlaue Additionsaufgaben mit **großen Summen**.
Nummeriere die Summen. Beginne mit der größten Summe.

7

		H	Z	E	
		9	5	4	
+		8	7	6	
		1	1	1	
		1	8	3	0

1

		H	Z	E	
		9	7	4	
+		8	6	5	
		1			
		1	8	3	9

8

		H	Z	E	
		6	5	4	
+		9	8	7	
		1	1		
		1	6	4	1

6

		H	Z	E	
		9	5	6	
+		8	7	4	
		1	1	1	
		1	8	3	0

2

		H	Z	E	
		9	7	5	
+		8	6	4	
		1			
		1	8	3	9

3

		H	Z	E	
		9	6	5	
+		8	7	4	
		1			
		1	8	3	9

4

		H	Z	E	
		8	6	5	
+		9	7	4	
		1			
		1	8	3	9

5

		H	Z	E	
		9	7	4	
+		8	6	5	
		1			
		1	8	3	9

4

		H	Z	E
		9	7	4
+		8	7	5
				9

0

		H	Z	E
+				

0

		H	Z	E
+				

0

		H	Z	E
+				

Eda

Name: Eda

Forscherbericht



Wie geht deine Strategie?

Zeige deine Strategie mit Aufgabenbeispielen und markiere die besonderen Stellen.

		H	Z	E	
		9	7	4	
+		8	6	5	
		1			
		1	8	3	9

		H	Z	E	
		9	7	5	
+		8	6	4	
		1			
		1	8	3	9

		H	Z	E	
		9	6	5	
+		8	7	4	
		1			
		1	8	3	9

		H	Z	E	
		8	6	5	
+		9	7	4	
		1			
		1	8	3	9

Erkläre deine Strategie genau.

Ich habe erst mal irgendwie geschaut gecheckt wie ich die höchste Zahl ist dann habe ich die Einer vertauscht. Danach die Zehner und zu. Jetzt die Hunderten.

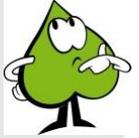
Meine/Unsere Strategie heißt: _____



7. Konkretisierung: Wie werden gute Aufgaben lernwirksam?

Aktivität

Planung der Unterrichtseinheit unter Beachtung des Merkmalbogens



Treffen Sie sich wieder in Ihrer Arbeitsgruppe und planen Sie gemeinsam die Unterrichtsstunde „Wie treffen wir die 1000?“ (ca. 2 h Arbeitszeit).

Beachten Sie bitte bei Ihren Planungsideen die Umsetzungsmöglichkeiten der Merkmale guten Mathematikunterrichts.

Treffen Sie innerhalb Ihrer Gruppe Vereinbarungen zur Durchführung der geplanten Stunde:

- Wer kann die Reihe/Stunde durchführen?
- Zu welcher Zeit?
- Besteht evtl. die Möglichkeit, dass jemand aus der Gruppe hospitieren kann?



Kollegiale Hospitation: Planungs- und Beobachtungsbogen

Beobachtungsbogen für Mathematik-Unterricht

Name der / des Unterrichtenden				Name der / des Hospitierenden				Klasse/ Lerngruppe		Datum	
Zeit		Fach	Mathematik	Thema							

Merkmale guten Mathematikunterrichts (bezogen auf das fachliche Lernen)		Beobachtungen / (Selbst-)Wahrnehmungen im Unterricht / Kommentar
Kriterien	Indikatoren	
Fachliche und didaktische Gestaltung		
1. Ergiebige Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> a) Rahmende, sinnstiftend-motivierende Aufgabenstellungen b) Tragfähige Alltagsbezüge oder ‚innermathematische‘ Substanz c) Problembezogenes Denken und entdeckendes Lernen, beziehungsreiches Üben d) Sachlogisch aufeinander aufbauende Sequenzen 	
2. Anforderungsniveau passt zum Leistungsvermögen	<ul style="list-style-type: none"> a) Aufgabenstellungen sind fachlich richtig, sinnvoll didaktisch reduziert und verständlich formuliert b) Berücksichtigung der Vorerfahrungen, Bedürfnisse und Interessen der Kinder c) Herausforderung zu Eigenaktivität bzw. Kooperation d) Differenzierte Leistungsanforderungen für <i>alle</i> Kinder (z.B. durch unterschiedliche Niveaus und Zugangsweisen) 	
3. Gestaltung passt zu Inhalt und Zielen	<ul style="list-style-type: none"> a) Förderung inhalts- und prozessbezogener Kompetenzen b) Transparente Lern- und Leistungserwartungen ermöglichen motiviertes, zielorientiertes Arbeiten c) Möglichkeit, eigene Ideen, Thesen, Lösungswege zu entwickeln d) Möglichkeit, Vorgehensweisen auf Eignung hin zu reflektieren; Anleitung zur Selbstreflexion e) Bewusstmachung von Lernstrategien; intelligentes Üben 	
4. Adäquate Medien	<ul style="list-style-type: none"> a) Sach- und kindgerechter Einsatz von Medien und Arbeitsmitteln b) Verständliche, zielführend eingesetzte Arbeitsmittel sorgen für Anschaulichkeit c) Freies Bereitstellen von Materialien und Arbeitsergebnissen (z.B. Lernplakate) 	
5. Lernzuwachs	<ul style="list-style-type: none"> a) Erweiterung des mathematischen Verständnisses; Lernfortschritte werden erfahrbar gemacht; geeignete Auswahl von Lerngelegenheiten im Sinne langfristigen Lernens (Spiralprinzip) b) Festigung und Flexibilisierung von Kompetenzen c) Verbale, mediale und schriftliche Produkte als Lösungen d) Förderung des Umgangs mit non-verbalen Instrumenten (‚Forschermitteln‘) und des (fach-)sprachlichen Repertoires e) Passende Auswahl von Präsentations-, Vermittlungs-, Arbeits- und Aktionsformen 	





Kollegiale Hospitation: Planungs- und Beobachtungsbogen

6. Förderung der Selbstständigkeit	<ul style="list-style-type: none"> a) Förderung der Selbst- und Mitverantwortlichkeit b) Planvolles Arbeiten bei ergiebigen Aufgaben, Förderung der Methodenkompetenz c) Hilfen zur Selbsthilfe, Möglichkeiten zur Selbstkontrolle bzw. organisierte Unterstützungsmaßnahmen (z.B. „Expertenkinder“) d) Nutzung offener, fachlich substantiell angelegter Lernformen (z.B. Wochenplanarbeit, Lernen an Stationen, Expertenarbeit) 	
7. Strukturierte Partner- und Gruppenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> a) Schüler/innen agieren in funktionalen, zweckvollen Rollen (z.B. Gesprächsleitung, Protokollant) b) Aufgaben erfordern strukturierte Kommunikation über Gedankengänge, Lösungswege und gefundene Ergebnisse (z.B. Mathe-Konferenzen) c) Differenzierte Formen der Partner- und Gruppenarbeit 	
8. Strukturierte Arbeit im Plenum	<ul style="list-style-type: none"> a) Strukturierte Kommunikation bei der Arbeit im Plenum b) Ergebnisse und Gliederung werden kenntlich gemacht c) Breite Schülerbeteiligung und fachliche Interaktion 	
Lernumgebung und Lernatmosphäre		
9. Vorbereitete Lernumgebung	<ul style="list-style-type: none"> a) Lernraum fördert die Lernbereitschaft b) Schüler/innen führen geordnete Unterlagen 	
10. Intensive Nutzung der Lernzeit	<ul style="list-style-type: none"> a) Kein Zeitverlust b) Schüler/innen arbeiten konzentriert und aufgabenorientiert c) Lehrperson berät, unterstützt Lernprozesse individuell fördernd, gibt zielführende Impulse (auch bei unterschiedlichen Bearbeitungszeiten) d) Angemessene Rhythmisierung, passender Zeitrahmen 	
11. Positives pädagogisches Klima	<ul style="list-style-type: none"> a) Gegenseitige Wertschätzung b) Persönlichkeitsfördernder Unterricht: Schüler/innen können sich ohne Druck äußern; Lehrperson gibt lernförderliche Rückmeldungen; Fehler als Lernchance (Stärkenorientierung) c) Lehrperson handelt rechtzeitig und angemessen, auch bei Störungen 	





Kollegiale Hospitation: Mögliche Protokollbögen

**Protokollbogen
zur kollegialen Unterrichtshospitation**

Name der / des Unterrichtenden				Name der / des Hospitierenden			
Klasse/Lerngruppe		Datum		Zeit		Fach	
Thema							

Zeit	Beobachtungen	Kommentar

**Protokollbogen
zur kollegialen Unterrichtshospitation**

Name der / des Unterrichtenden				Name der / des Hospitierenden			
Klasse/Lerngruppe		Datum		Zeit		Fach	
Thema							

Ausgewählte Indikatoren der Beobachtung:

1. _____
2. _____
3. _____

Phase/Zeit	Beobachtungen	Kommentar



Kollegiale Hospitation: Mögliche Protokollbögen

**Protokollbogen
zur kollegialen Unterrichtshospitation**

Name der / des Unterrichtenden		Name der / des Hospitierenden			
Klasse/Lerngruppe	Datum	Zeit	Fach		
Thema					

Zeit	Beobachtungen	Kommentar
		<i>Einstieg</i>
		<i>Problemstellung</i>
		<i>Arbeitsphase</i>
		<i>Schlussphase</i>
		<i>Zusammenfassung</i>
		<i>Konsequenzen</i>

**Protokollbogen
zur kollegialen Unterrichtshospitation**

Name der / des Unterrichtenden		Name der / des Hospitierenden			
Klasse/Lerngruppe	Datum	Zeit	Fach		
Thema					

Zeit	Beobachtungen	Kriterien
		1 Ergiebige Aufgaben
		2 Anforderungsniveau
		3 Gestaltung passend zu Ziel und Inhalt
		4 Adäquate Medien
		5 Lernzuwachs
		6 Förderung der Selbstständigkeit
		7 Strukturierte PA / GA
		8 Strukturierte Arbeit im Plenum
		9 Vorbereitete Lernumgebung
		10 Intensive Nutzung der Lernzeit
		11 Positives pädagogisches Klima



7. Konkretisierung: Wie werden gute Aufgaben lernwirksam?

Ende des 1. Teils der Fortbildung

Ausblick und
Überlegungen zu Teil 2





Ausblick auf Teil 2

1. Treffen in den Arbeitsgruppen und Reflexion der Durchführung der gemeinsam geplanten Unterrichtsstunde

Mögliche Reflexionsfragen:

- Was ist gut gelungen? Durch welche Planungsaspekte konnten Merkmale guten Mathematikunterrichts umgesetzt werden?
- Was ist nicht so gut gelungen? Warum?
- Was würden Sie auf der Grundlage Ihrer Erfahrung jetzt anders machen?

2. Weiterarbeit

- a) Analyse repräsentativer Schülerlösungen (Dokumente aus dem eigenen Unterricht)
- b) Eine weitere Möglichkeit der Realisierung - Unterrichtsmitschau (PIK-Video)



7. Konkretisierung: Wie werden gute Aufgaben lernwirksam?



2a Analyse repräsentativer Schülerarbeiten

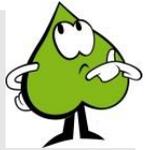
Analyse ausgewählter Schülerdokumente aus Ihrer Unterrichtsdurchführung zu der Stunde „Wie treffen wir die 1000?“.

Wie sind die Kinder vorgegangen?

Welche Bezüge lassen sich mittels der Schülerdokumente zu den Kriterien guten Mathematikunterrichts herstellen?



7. Konkretisierung: Wie werden gute Aufgaben lernwirksam?



2b

Unterrichtsmitschau

Auseinandersetzung mit einer möglichen Durchführung dieser Stunde im Rahmen des Projekts PIK AS

PIK-Video:

„Wie treffen wir die 1000?“ –

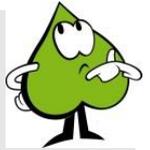
Ein Beitrag zur Diskussion über Merkmale guten Mathematikunterrichts





7. Konkretisierung: Wie werden gute Aufgaben lernwirksam?

Analyse des Unterrichtsbeispiels (*PIK-Video*)



In der Arbeitsphase der gefilmten Unterrichtsstunde begleitet die Lehrerin den Schüler Rico intensiver.

Zum Abschluss der Stunde präsentieren zwei Mathe-Konferenz-Teams ihren gemeinsamen Forscherbericht.



Setzen Sie sich bitte zur Vorbereitung und zum besseren Verständnis des Unterrichtsablaufs mit folgenden Schüldokumenten auseinander.



7. Konkretisierung: Wie werden gute Aufgaben lernwirksam?

Name: Ri

Datum: _____



„Wie treffen wir die 1000?“

Finde möglichst schlaue Additionsaufgaben mit der Summe 1000.

Rico

	H	Z	E
	3	1	0
+	5	2	9
	8	3	9

zu klein
 zu groß

	H	Z	E
	8	9	5
+	2	1	6
	1	1	
	1	1	1

zu klein
 zu groß

	H	Z	E
	5	8	7
+	3	9	6
	1	1	
	9	3	3

zu klein
 zu groß

	H	Z	E
	0	8	7
+	9	5	6
	1	1	
	1	0	4

zu klein
 zu groß

	H	Z	E
	3	2	1
+	6	7	9
	1	1	
	1	0	0

zu klein
 zu groß

	H	Z	E
	3	2	9
+	6	7	1
	1	1	
	1	0	0

zu klein
 zu groß

	H	Z	E
	5	8	6
+	4	3	7
	1	1	
	1	0	2

zu klein
 zu groß

	H	Z	E
	5	3	2
+	3	0	1
	8	3	3

zu klein
 zu groß

	H	Z	E
	4	3	2
+	5	7	8
	1	1	
	1	0	1

zu klein
 zu groß

	H	Z	E
	5	3	2
+	6	0	1
	1	1	3

zu klein
 zu groß

	H	Z	E
	5	0	8
+	4	7	6
		1	
	9	8	4

zu klein
 zu groß

	H	Z	E
	5	0	3
+	4	7	1
	9	7	4

zu klein
 zu groß



7. Konkretisierung: Wie werden gute Aufgaben lernwirksam?

Name: Rico



„Wie treffen wir die 1000?“

Datum: _____

Immer 1000? Prüfel



Was fällt dir auf?  Markiere!

	H	Z	E
	3	2	1
+	6	7	9
		^	
<hr/>			
	1	0	0

	H	Z	E
	3	2	9
+	6	7	1
		^	^
<hr/>			
	1	0	0

	H	Z	E
	3	7	1
+	6	2	9
		^	^
<hr/>			
	1	0	0

	H	Z	E
	6	2	1
+	3	7	9
		^	0
<hr/>			
	1	0	0

	H	Z	E
	3	0	1
+	6	7	9
		^	
<hr/>			
	9	8	0

	H	Z	E
	7	3	1
+	2	6	9
		^	^
<hr/>			
	1	0	0

	H	Z	E
	7	3	9
+	2	6	1
		^	^
<hr/>			
	1	0	0

	H	Z	E
	7	6	1
+	2	3	9
		^	^
<hr/>			
	1	0	0

	H	Z	E
	7	0	1
+	2	6	9
		^	
<hr/>			
	9	7	0

	H	Z	E
	2	3	1
+	7	6	9
		^	^
<hr/>			
	1	0	0

	H	Z	E
	4	3	2
+	5	7	8
		^	^
<hr/>			
	1	0	1

	H	Z	E
	4	3	8
+	5	7	0
		^	
<hr/>			
	1	0	0

	H	Z	E
	4	0	2
+	5	3	0
<hr/>			
	9	0	0

	H	Z	E
	5	3	2
+	4	7	0
		^	
<hr/>			
	1	0	1

	H	Z	E
	5	3	2
+	5	7	0
		^	^
<hr/>			
	1	0	0



Mir fällt auf, dass _____





7. Konkretisierung: Wie werden gute Aufgaben lernwirksam?

Name: Rico

Datum: _____



Forscherbericht



Wie geht deine Strategie?

Zeige deine Strategie mit Aufgabenbeispielen und markiere die besonderen Stellen.

		H	Z	E
		3	2	9
+		6	7	1
		1	1	
	1	0	0	0

		H	Z	E
		6	7	1
+		3	2	9
		1	1	
	1	0	0	0

		H	Z	E
		6	2	1
+		3	7	9
		1	1	
	1	0	0	0

		H	Z	E
		3	2	1
+		6	7	9
		1	1	
	1	0	0	0

Erkläre deine Strategie genau.

Man muss nur die Zahlen vertauschen die man hat -

Wie heißt deine/eure Strategie?

Meine/Unsere Strategie heißt: _____



7. Konkretisierung: Wie werden gute Aufgaben lernwirksam?



Name: Edu, Denise, Lisa

Datum: 11.7.2011



Forscherbericht



Wie geht deine Strategie?

Zeige deine Strategie mit Aufgabenbeispielen und markiere die besonderen Stellen.



	H	Z	E
	7	4	1
+	2	5	9
	1	1	1
	1	0	0

	H	Z	E
	7	5	9
+	2	4	1
	1	1	1
	1	0	0

	H	Z	E
	2	5	9
+	7	4	1
	1	1	1
	1	0	0

	H	Z	E
	2	4	1
+	7	5	9
	1	1	1
	1	0	0

Erkläre deine Strategie genau.

Ich habe an der Hunderters stelle die 7 und die 2 getauscht. Dann haben wir an der Zehner stelle die 4 & die 5 getauscht und zum schluss haben wir die 9 mit der 1 getauscht.

Wie heißt deine/eure Strategie?



Meine/Unsere Strategie heißt: Tauschi





7. Konkretisierung: Wie werden gute Aufgaben lernwirksam?

Name: Kim Nils, Julia

Datum: 11.7.11



Forscherbericht



Wie geht deine Strategie?

Zeige deine Strategie mit Aufgabenbeispielen und markiere die besonderen Stellen.

	H	Z	E
	6	7	9
+	3	2	1
	1	1	
	1	0	0

	H	Z	E
	3	7	9
+	6	2	1
	1	1	
	1	0	0

	H	Z	E
	6	7	9
+	3	7	1
	1	1	
	1	0	0

	H	Z	E
	6	7	15
+	3	2	9
	7	1	
	1	0	0

Erkläre deine Strategie genau.

Die Einerstelle soll immer bei mir zehn betragen die Zehner und die Hunderter sollen 3 sein wegen den übertrag. Wir überlegen also eine Zahl die durch 1000 also 7 gerechnet 1000 ist, also unsere müssen wir die Einer 10 sein die Zehner und die Hunderter und wir beachten den übertrag. sonst kommt eine andere Zahl raus.

Wie heißt deine/eure Strategie?

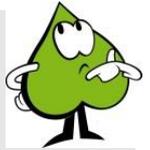
Meine/Unsere Strategie heißt: Der Übertrag

Dann haben wir erst von der ersten Spalte geschaut dann in der 2. Reihe und in der letzten so haben wir viele Aufgaben gefunden.



7. Konkretisierung: Wie werden gute Aufgaben lernwirksam?

Analyse des Unterrichtsbeispiels (*PIK-Video*)



Im folgenden Video sehen Sie eine mögliche unterrichtliche Umsetzung zu der Unterrichtsstunde: „Wie treffen wir die 1000?“

Schauen Sie sich das Video bitte - ggf. unter Benutzung eines **Protokollbogens** - an. Das Video wird nach den einzelnen Phasen oder bei Bedarf angehalten.

Tragen Sie dann Ihre Beobachtungen gemeinsam mit Ihrer Arbeitsgruppe in den **Beobachtungsbogen** ein und **markieren** Sie die Indikatoren guten Mathematikunterrichts, die aus Ihrer Sicht besonders deutlich geworden sind.

Halten Sie zentrale Erkenntnisse fest und treffen Sie Verabredungen für die Vorstellung im Plenum.



Videoanalyse: Mögliche Protokollbögen

**Protokollbogen
zur kollegialen Unterrichtshospitation**

Name der / des Unterrichtenden		Name der / des Hospitierenden	
Klasse/Lerngruppe	Datum	Zeit	Fach
Thema			

Zeit	Beobachtungen	Kommentar

**Protokollbogen
zur kollegialen Unterrichtshospitation**

Name der / des Unterrichtenden		Name der / des Hospitierenden	
Klasse/Lerngruppe	Datum	Zeit	Fach
Thema			

Ausgewählte Indikatoren der Beobachtung:

1. _____
2. _____
3. _____

Phase/Zeit	Beobachtungen	Kommentar



Videoanalyse: Mögliche Protokollbögen

**Protokollbogen
zur kollegialen Unterrichtshospitation**

Name der / des Unterrichtenden		Name der / des Hospitierenden			
Klasse/Lerngruppe	Datum	Zeit	Fach		
Thema					

Zeit	Beobachtungen	Kommentar
		<i>Einstieg</i>
		<i>Problemstellung</i>
		<i>Arbeitsphase</i>
		<i>Schlussphase</i>
		<i>Zusammenfassung</i>
		<i>Konsequenzen</i>

**Protokollbogen
zur kollegialen Unterrichtshospitation**

Name der / des Unterrichtenden		Name der / des Hospitierenden			
Klasse/Lerngruppe	Datum	Zeit	Fach		
Thema					

Zeit	Beobachtungen	Kriterien
		1 Ergiebige Aufgaben
		2 Anforderungsniveau
		3 Gestaltung passend zu Ziel und Inhalt
		4 Adäquate Medien
		5 Lernzuwachs
		6 Förderung der Selbstständigkeit
		7 Strukturierte PA / GA
		8 Strukturierte Arbeit im Plenum
		9 Vorbereitete Lernumgebung
		10 Intensive Nutzung der Lernzeit
		11 Positives pädagogisches Klima



Videoanalyse: Planungs- und Beobachtungsbogen

Beobachtungsbogen für Mathematik-Unterricht

Name der / des Unterrichtenden				Name der / des Hospitierenden				Klasse/ Lerngruppe		Datum	
Zeit		Fach	Mathematik	Thema							

Merkmale guten Mathematikunterrichts (bezogen auf das fachliche Lernen) Kriterien Indikatoren		Beobachtungen / (Selbst-)Wahrnehmungen im Unterricht / Kommentar
Fachliche und didaktische Gestaltung		
1. Ergiebige Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> a) Rahmende, sinnstiftend-motivierende Aufgabenstellungen b) Tragfähige Alltagsbezüge oder ‚innermathematische‘ Substanz c) Problembezogenes Denken und entdeckendes Lernen, beziehungsreiches Üben d) Sachlogisch aufeinander aufbauende Sequenzen 	
2. Anforderungsniveau passt zum Leistungsvermögen	<ul style="list-style-type: none"> a) Aufgabenstellungen sind fachlich richtig, sinnvoll didaktisch reduziert und verständlich formuliert b) Berücksichtigung der Vorerfahrungen, Bedürfnisse und Interessen der Kinder c) Herausforderung zu Eigenaktivität bzw. Kooperation d) Differenzierte Leistungsanforderungen für <i>alle</i> Kinder (z.B. durch unterschiedliche Niveaus und Zugangsweisen) 	
3. Gestaltung passt zu Inhalt und Zielen	<ul style="list-style-type: none"> a) Förderung inhalts- und prozessbezogener Kompetenzen b) Transparente Lern- und Leistungserwartungen ermöglichen motiviertes, zielorientiertes Arbeiten c) Möglichkeit, eigene Ideen, Thesen, Lösungswege zu entwickeln d) Möglichkeit, Vorgehensweisen auf Eignung hin zu reflektieren; Anleitung zur Selbstreflexion e) Bewusstmachung von Lernstrategien; intelligentes Üben 	
4. Adäquate Medien	<ul style="list-style-type: none"> a) Sach- und kindgerechter Einsatz von Medien und Arbeitsmitteln b) Verständliche, zielführend eingesetzte Arbeitsmittel sorgen für Anschaulichkeit c) Freies Bereitstellen von Materialien und Arbeitsergebnissen (z.B. Lernplakate) 	
5. Lernzuwachs	<ul style="list-style-type: none"> a) Erweiterung des mathematischen Verständnisses; Lernfortschritte werden erfahrbar gemacht; geeignete Auswahl von Lerngelegenheiten im Sinne langfristigen Lernens (Spiralprinzip) b) Festigung und Flexibilisierung von Kompetenzen c) Verbale, mediale und schriftliche Produkte als Lösungen d) Förderung des Umgangs mit non-verbale Instrumenten („Forschermitteln“) und des (fach-)sprachlichen Repertoires e) Passende Auswahl von Präsentations-, Vermittlungs-, Arbeits- und Aktionsformen 	



Videoanalyse: Planungs- und Beobachtungsbogen

6. Förderung der Selbstständigkeit	<ul style="list-style-type: none"> a) Förderung der Selbst- und Mitverantwortlichkeit b) Planvolles Arbeiten bei ergebnisreichen Aufgaben, Förderung der Methodenkompetenz c) Hilfen zur Selbsthilfe, Möglichkeiten zur Selbstkontrolle bzw. organisierte Unterstützungsmaßnahmen (z.B. „Expertenkinder“) d) Nutzung offener, fachlich substantiell angelegter Lernformen (z.B. Wochenplanarbeit, Lernen an Stationen, Expertenarbeit) 	
7. Strukturierte Partner- und Gruppenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> a) Schüler/innen agieren in funktionalen, zweckvollen Rollen (z.B. Gesprächsleitung, Protokollant) b) Aufgaben erfordern strukturierte Kommunikation über Gedankengänge, Lösungswege und gefundene Ergebnisse (z.B. Mathe-Konferenzen) c) Differenzierte Formen der Partner- und Gruppenarbeit 	
8. Strukturierte Arbeit im Plenum	<ul style="list-style-type: none"> a) Strukturierte Kommunikation bei der Arbeit im Plenum b) Ergebnisse und Gliederung werden kenntlich gemacht c) Breite Schülerbeteiligung und fachliche Interaktion 	
Lernumgebung und Lernatmosphäre		
9. Vorbereitete Lernumgebung	<ul style="list-style-type: none"> a) Lernraum fördert die Lernbereitschaft b) Schüler/innen führen geordnete Unterlagen 	
10. Intensive Nutzung der Lernzeit	<ul style="list-style-type: none"> a) Kein Zeitverlust b) Schüler/innen arbeiten konzentriert und aufgabenorientiert c) Lehrperson berät, unterstützt Lernprozesse individuell fördernd, gibt zielführende Impulse (auch bei unterschiedlichen Bearbeitungszeiten) d) Angemessene Rhythmisierung, passender Zeitrahmen 	
11. Positives pädagogisches Klima	<ul style="list-style-type: none"> a) Gegenseitige Wertschätzung b) Persönlichkeitsfördernder Unterricht: Schüler/innen können sich ohne Druck äußern; Lehrperson gibt lernförderliche Rückmeldungen; Fehler als Lernchance (Stärkenorientierung) c) Lehrperson handelt rechtzeitig und angemessen, auch bei Störungen 	





AS-Video: 'Wie treffen wir die 1000?' – Eine Dokumentation gemeinsamer Unterrichtsplanung und -reflexion im Team



Gamze
Lehramtsanwärterin

Eva
Lehrerin 3a

Sina
Lehrerin 3b

Im Zentrum steht das Lernen **aller** Beteiligten.

Ziele der Kooperation:

1. Bestmögliche Förderung aller Schüler/innen
 2. Weiterentwicklung des Professionswissens und -könnens der Lehrer/innen
- Entlastung, Wertschätzung und Anerkennung, Profilierung (Fachexperten), Steigerung der Effizienz



8. Schlussgedanken

Bitte beenden Sie diesen Satz:

Wenn ich eine
Mathematikunterrichtsstunde
plane, möchte ich auf folgende
Merkmale besonders achten: ...



Meta-Ebene: Konsequenzen / Weiterarbeit



Meta-Ebene: Rückmelderunde



Vielen Dank für
Ihre
Aufmerksamkeit!

