

# DZLM-Gestaltungsprinzipien für Fortbildungen von Lehrpersonen

Eine Handreichung zur Konkretisierung der Prinzipien

von Kim-Alexandra Rösike, Susanne Prediger & Bärbel Barzel  
Dortmund | Essen 2016



# Vorwort

In der ersten Entwicklungsphase des DZLM wurden sechs Gestaltungsprinzipien herausgearbeitet und unter Rückgriff auf den theoretischen und empirischen Forschungsstand begründet (Barzel & Selter 2015). Sie sollen in allen DZLM Fortbildungen für Lehrpersonen und DZLM-Qualifizierungen für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren eingesetzt werden.

Um die flächendeckende Umsetzung der Gestaltungsprinzipien in allen DZLM-Veranstaltung und darüber hinaus zu unterstützen, werden die Prinzipien in dieser Handreichung kurz erläutert und jeweils mit Beispielen konkretisiert. Die Beispiele sind nicht perfekt, sondern stammen einfach aus der Breite der Fortbildungs- und Qualifizierungspraxis

Die hier ausformulierte Handreichung basiert auf der Publikation Barzel, B. & Selter, C. (2015). Die DZLM-Gestaltungsprinzipien für Fortbildungen. JMD: Special Issue. Lehrerfortbildung/Multiplikatoren Mathematik – Konzepte und Wirkungsforschung, 36(2), 259–284. doi:10.1007/s13138-015-0076-y.

Einige Passagen sind wörtlich übernommen, die meisten jedoch noch handfester in Ansätze zur Umsetzung umformuliert.

Die Handreichung wird weiter wachsen, wann immer ein DZLM-Mitglied ein weiteres gutes Beispiel für eine oder mehrere der Prinzipien einreicht.

Kim-Alexandra Rösike, Susanne Prediger & Bärbel Barzel

Dortmund / Essen im September 2016

# 1 Kompetenz-orientierung



Was sollen die Teilnehmenden der Fortbildung lernen? Diese zentrale Frage beeinflusst sowohl die inhaltliche Ausgestaltung der Fortbildung, als auch organisatorische und methodische Entscheidungen. Die Orientierung an den inhaltlichen und methodischen Kompetenzen, die die Teilnehmenden der Fortbildung erwerben sollen, beeinflusst maßgeblich die didaktische und methodische Ausgestaltung. Den Teilnehmenden sollten die angestrebten Ziele transparent kommuniziert werden, daran können sie im Rückblick selbst ihre Entwicklung reflektieren.

- Organisatorische, methodische und didaktische Entscheidungen ausrichten auf das Ziel der nachhaltig zu erwerbenden Kompetenzen
- Zieltransparenz geben durch Explizierung der zu erwerbenden Kompetenzen für Teilnehmende

## 1.1 Umsetzung des Prinzips Kompetenzorientierung

Die Planung von DZLM-Fortbildungen orientiert sich systematisch an den zu erwerbenden inhaltlichen und methodischen Kompetenzen (jeweils spezifisch ausgewiesen bspw. für die Zielgruppen Multiplikatorinnen und Multiplikatoren, Lehrpersonen, fachfremd unterrichtende Lehrpersonen). Diese werden – anhand eines Kompetenzrahmens – ergebnisorientiert sowie zieltransparent formuliert, allen am Lehr-Lernprozess Beteiligten kommuniziert und der Grad der Erreichung evaluiert.

Die Kompetenzbereiche, die als sogenannte Kompetenzfacetten kursspezifisch ausdifferenziert sind, bieten Orientierung für die inhaltliche Planung von Fortbildungen, indem zum Beispiel die angestrebten didaktischen Handlungen (wie Aufgaben zielgerichtet konstruieren können oder Lernenden-Denken diagnostizieren können) als Aktivitäten eingebaut und reflektiert werden.

## 1.2 Wie kann ich ein Monitoring zur Umsetzung des Prinzips gestalten?

Monitoring-Fragen zur Prozessbeobachtung:

- Zwischenabfrage bei Teilnehmenden:  
„Was habe ich als wichtigstes gelernt?“  
zeigt Passung zu Zielen

Evaluationsfragen am Ende:

- Sind sich Teilnehmende der Lernziele bewusst? (← offenen oder geschlossenen Fragebogen)
- In welchen Aspekten haben Teilnehmende einen subjektiven Lernzuwachs? (← offenen oder geschlossenen Fragebogen)
- Haben Teilnehmende einen messbaren Lernzuwachs? (← Kompetenz-Test)

## 1.3 Vertiefende Literatur

- Lipowsky, F., & Rzejak, D. (2012). Lehrerinnen und Lehrer als Lerner – Wann gelingt der Rollentausch? Merkmale und Wirkungen effektiver Lehrerfortbildungen. *Schulpädagogik heute*, 5(3), 1–17.
- Timperley, H., Wilson, A., Barrar, H., & Fung, I. (2007). Teacher professional learning and development. Best Evidence Synthesis Iteration. Wellington, New Zealand: Ministry of Education.

## Kompetenzorientierung | Transparenz über Veranstaltungsaufbau



**Quelle des Beispiels** „Kompetenzorientierter Mathematikunterricht aus inhaltsbezogener Perspektive — am Beispiel der Stochastik“  
Fortbildung, Biehler, R. & Wassong, T.

**Medium** Powerpoint-Präsentation

**Erläuterung** In der Powerpoint-Präsentation werden zu Beginn der Fortbildung die Inhalte vorgestellt, die im Verlauf der Veranstaltung bearbeitet werden. Den Teilnehmenden wird so ein Überblick über die inhaltliche Ausgestaltung der kommenden Veranstaltung gegeben und sie können sich darüber hinaus einen Überblick über die zu erwerbenden Kompetenzen bzw. die Bereiche machen, in denen Kompetenzen erwerbbar sind. Darüber hinaus erhalten sie Informationen über den Aufbau der Veranstaltung.

**Möglicher Einsatz** Eine Übersicht über die inhaltliche bzw. organisatorische Ausgestaltung der Veranstaltung, sowie außerdem über die zu erwerbenden Kompetenzen kann sowohl zu Beginn einer Veranstaltung vorgestellt werden, aber gleichermaßen auch als strukturierendes Element an verschiedenen Meilensteinen der Veranstaltung (erneut) präsentiert werden um den Arbeitsfortschritt sichtbar zu machen und der Fortbildung zusätzlich Struktur zu verleihen.

**Verfolgte Grundideen** Zieltransparenz  
Differenzierte Darstellung der zu erwerbenden Kompetenzen (auch für die Teilnehmenden ersichtlich)

**Materialauszug** Auflistung in den Folien

7

## Bearbeitung der Themen

| Präsenz | Thema                                                          |
|---------|----------------------------------------------------------------|
| 5       | • Erkunden, entdecken, Problemorientierung und Kontextbezüge A |
| 5       | • Sichern, systematisieren, produktives Üben A                 |
| 6       | • Erkunden, entdecken, Problemorientierung und Kontextbezüge B |
| 6       | • Sichern, systematisieren, produktives Üben B                 |
| 7       | • Diagnose und Förderung und Bewertungskultur B                |
| 7       | • Fortbildungsdidaktik B                                       |

8

## Kurzer Einblick in ein Thema: Kognitive Aktivierung/Prozessbezogene Kompetenzen

### Inhaltliches

- Vorabfrage
- **Präsenz A:** Kognitive Aktivierung und Problemlösen
- Heimarbeitsphase
- **Präsenz B:** Problemlösen und Modellieren

### Strukturelles

- (weitere prozessbezogene Kompetenzen wie Argumentieren, Kommunizieren, Einsatz von Werkzeugen werden mitbehandelt)
- Referenten: Bettina Rösken-Winter, Michael Casper, Helene Worms-Eichelsbacher

www.dzlm.de  
Dortmund, 14.11.2012

**DZLM**  Deutsches Zentrum für  
Lehrerbildung Mathematik

www.dzlm.de  
Dortmund, 14.11.2012

**DZLM**  Deutsches Zentrum für  
Lehrerbildung Mathematik



## Kompetenzorientierung | Lernzielformulierung im Antrag

**Quelle des Beispiels** „Individuelles und gemeinsames Mathematiklernen in der Primarstufe“  
Qualifizierung für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren, NN

**Medium** Antrag

**Erläuterung** Bei DZLM-Kursen muss in der Antragstellung expliziert werden, an welcher Stelle die Veranstaltung im Kompetenzrahmen verortet werden kann und welche Kompetenzen erreicht werden sollen. Hierzu werden Kompetenzerwartungen formuliert, einmal auf Unterrichtsebene und einmal auf Fortbildungsebene (siehe Abb. 1)

**Möglicher Einsatz** Obligatorisch zur Vorab-Planung

**Verfolgte Grundideen** Zieltransparenz  
Differenzierte Darstellung der zu erwerbenden Kompetenzen (auch für die Teilnehmenden ersichtlich)

**Materialauszug** Auszug aus dem Antrag: Explizierung der zu erlernenden Kompetenzen

**„Die Zielsetzungen dieser Veranstaltung liegen auf zwei Ebenen. Auf der Unterrichtsebene können die Teilnehmenden ...**

- die Bedeutung des Ich-Du-Wir Prinzips für den Unterricht einordnen,
- Schwierigkeiten in einem gemäß des Prinzips der zunehmenden Komplizierung gestalteten Unterrichts benennen können,
- Unterricht ausgehend von den individuellen Denkwegen der Lernenden hin zu den verbindlichen Kompetenzerwartungen im Lehrplan im Sinne des Prinzips der zunehmenden Mathematisierung gestalten, Unterrichtsinhalte gemäß des Ich-Du-Wir Prinzips organisieren, strukturieren bzw. verändern.

**Auf der Fortbildungsebene können die Teilnehmenden auf der Grundlage ihrer fachdidaktischen Kenntnisse bzgl. des Prinzips der zunehmenden Mathematisierung und der Ich-Du-Wir Methode ...**

- adressatenbezogene (Fachberater, fachfremde Lehrer etc.), lernförderliche Aktivitäten für Fortbildungen gestalten bzw. zusammenstellen,
- auf kritische Stimmen und Fragen von Kolleginnen und Kollegen angemessen reagieren und diese beraten und

**Kolleginnen und Kollegen (z. B. in Fortbildungen) bzgl. der Gestaltung des Unterrichts im Sinne der zunehmenden Mathematisierung, der Umsetzung des Ich-Du-Wir-Prinzips im Unterricht sowie möglicher Schwierigkeiten bei der Umsetzung beraten.“**



**Quelle des Beispiels** „GTR kompakt – Eine Fortbildungsreihe zu digitalen Werkzeugen im Mathematikunterricht“, Fortbildung, Barzel, B., Büchter, A., Greefrath, G., Klinger, M. & Thurm, D.

**Medium** Lehrerfortbildung

**Erläuterung** Fortbildungen zu digitalen Werkzeugen dürfen nicht das Werkzeug selbst in den Mittelpunkt stellen, dürfen also keine reinen Bedienanleitungen sein. Es benötigt übergeordnete didaktische Ideen, die mit entsprechenden Werkzeugen in den Unterricht getragen werden können. Im Fall von GTR kompakt handelte es sich bei diesen Ideen darum, Funktionale Zusammenhänge durch unterschiedliche Repräsentationsformen (z.B. Graph, Term, Tabelle) besser begreifbar zu machen und die Ausbildung entsprechender Grundvorstellungen in diesen Bereichen zu ermöglichen. Die Vermittlung dieses Kernanliegens an die Teilnehmenden hatte oberste Priorität.

**Möglicher Einsatz** Diese Kernanliegen können sich an vielerlei Stellen innerhalb der Fortbildung wiederfinden: In den entsprechenden Input-Sequenzen (z.B. in Präsentationen), im Kontext der Aufgabengestaltung, in einer Diskussion über den unterrichtlichen Einsatz digitaler Werkzeuge oder im Rahmen einer Vorüberhebung über den bisherigen Einsatz digitaler Werkzeuge. Sie sollten außerdem für Fortbildende und Fortgebildete stets transparent gemacht werden, z.B. Modul- und Aufgaben-Infoblättern, die über die jeweiligen Ziele der Module bzw. Aufgaben informieren.

**Verfolgte Grundideen** Zieltransparenz wird bereits zu Beginn gegeben: die Einschätzung des möglichen didaktischen Potentials von Rechneinsatz ist wichtigeres Lernziel der Fortbildung als technische Bedienkompetenz. Dieses Lernziel wird immer wieder expliziert.

**Materialauszug** Folie zu funktionalen Zusammenhängen (links) und Auszug aus einem Aufgaben-Infoblatt (rechts)

**Darstellungsarten**

**Verschiedene mathematische Darstellungsarten**

Anhalteweg  $s_A$ :  
Bremsweg  $s_B$  + Reaktionsweg  $s_R$

$$s_B = \left(\frac{v}{10}\right)^2 \quad s_R = \frac{v}{10} \cdot 3$$

**Formal-symbolisch**  $f(x)=$

**Numerisch-tabellarisch**

| x   | y   |
|-----|-----|
| 0   | 0   |
| 10  | 1   |
| 20  | 4   |
| 30  | 9   |
| 40  | 16  |
| 50  | 25  |
| 60  | 36  |
| 70  | 49  |
| 80  | 64  |
| 90  | 81  |
| 100 | 100 |
| 110 | 121 |
| 120 | 144 |
| 130 | 169 |
| 140 | 196 |
| 150 | 225 |
| 160 | 256 |
| 170 | 289 |
| 180 | 324 |
| 190 | 361 |
| 200 | 400 |

**Situativ-Sprachlich**

**Graphisch-visuell**

**Brems- und Anhalteweg**  
für eine Geschwindigkeit von 100 km/h (ca. 25 m/s)

GTR kompakt **DZLM** Deutsches Zentrum für Lehrerbildung Mathematik Medienberatung NRW

**Modul A : AA1** **INFOBLATT**

**Bilder**

esonderer

sild zu

en.

**Idee:**  
Es werden Bilder aus Funktionsgraphen durch Eingabe passender Funktionsterme reproduziert. Dadurch wird der Zusammenhang zwischen Funktionsterm und Graphik vertieft.

## 2 Teilnehmendenorientierung



Eine gute Fortbildung greift die individuellen Bedürfnisse der Teilnehmenden auf und knüpft an ihre Überzeugungen an. Dazu gehört auch, die heterogenen Voraussetzungen zielgerichtet zu erfassen und in die Veranstaltungsplanung zu integrieren. Die einzelnen Teilnehmenden sind keine graue Masse, deren mangelnde Kompetenzen durch schnellen Input aufgebessert werden sollen, sondern sie können ihre Fähigkeiten und ihr Wissen aktiv in die Fortbildung einbringen.

- **Heterogene Voraussetzungen, Bedürfnisse und Ressourcen der Teilnehmenden erheben und daran anknüpfen**
- **induktiv aus den Voraussetzungen der Teilnehmenden und neu geschaffenen Erfahrungen die neuen Perspektiven herausarbeiten**
- **flexibel auf unmittelbare Bedürfnisse und Bedarfe eingehen**

### 2.1 Umsetzung des Prinzips Teilnehmendenorientierung

DZLM-Fortbildungen beziehen aktiv die Teilnehmenden und ihre individuellen, heterogenen Voraussetzungen und Bedürfnisse mit ein und sind partizipativ gestaltet. Das bedeutet, dass am besten schon vor Beginn der Fortbildung oder Qualifizierung die Erwartungen, Bedürfnisse und Kenntnisstände der Teilnehmenden erfragt werden sollten, um möglichst eng an diesen anknüpfen zu können. Spätestens zu Beginn der Veranstaltung muss dies erfolgen, z.B. per Kartenabfrage. Teilnehmendenorientierung bedeutet nicht, bei den konkret geäußerten Lernbedürfnissen stehen zu bleiben. Stattdessen werden die Teilnehmenden ausgehend von ihren Voraussetzungen induktiv hingeführt zu neuen Perspektiven.

### 2.2 Wie kann ich ein Monitoring zur Umsetzung des Prinzips gestalten?

Monitoring-Fragen zur Prozessbeobachtung:

- Welche Voraussetzungen, Bedürfnisse, Ressourcen und Fragen haben die Teilnehmenden (← Abfrage vor oder zu Beginn der Veranstaltung, z.B. als Kartenabfrage)
- Fühlen sich alle Teilnehmenden mit ihren Erfahrungen einbezogen? (← eigene Beobachtung)
- Habe ich die Bedürfnisse der Teilnehmenden aufgegriffen? (← eigene Beobachtung)
- Haben wir alle Fragen-Karten der Teilnehmenden berücksichtigt oder begründet, warum nicht? (← Umgang mit Kartenabfrage)
- Sind alle Teilnehmenden in aktive Denkprozesse involviert? (← Beobachtung)

Evaluationsfragen am Ende:

- Welche Fragen und Bedürfnisse sind offen geblieben? (← Abfrage)
- Fühlten sich die Teilnehmenden in ihren Erfahrungen und Bedürfnissen ernst genommen (← Fragebogen)
- Hat sich die Sicht auf die eigenen Bedarfe weiter entwickelt? (← Fragebogen)

### 2.3 Vertiefende Literatur

- Clarke, D. M. (1994). Ten key principles from research for the professional development of mathematics teachers. In D. B. Aichele & A. F. Croxford (Eds.), Professional development for teachers of mathematics (S. 37-48). Reston: NCTM.
- Prediger, S. & Selzer, C. (2014). Mathematikdidaktisches Update in der Ausbildung zum Fachunterrichtscoach – Konzeptioneller Rahmen, Inhalte und Gestaltungsprinzipien. In U. Hirt & K. Mattern (Hrsg.). Coaching im Fachunterricht. Wie Unterrichtsentwicklung gelingt. Weinheim: Beltz, 107-118.
- Tenorth, H.-E. (2006): Professionalität im Lehrerberuf. Ratlosigkeit und Theorie, gelingende Praxis. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 9 (4), 580-597.

## Teilnehmendenorientierung | Induktiver Einstieg durch Anknüpfung an Teilnehmendenerfahrung



**Quelle des Beispiels** Kosima Baustein „Differenzieren“, Fortbildung, Susanne Prediger

**Medium** Kartenabfrage (auf Metaplan-Wand)

**Erläuterung** Zum Thema Differenzierung kommt niemand in die Fortbildung, ohne schon gewisse Vorerfahrungen mit zu bringen. Diese sollen zeitökonomisch erfasst und mögliche Lücken aufgezeigt werden. Dabei wird ein möglichst banales Beispiel mündlich vorgestellt, um die Hemmschwelle zu nehmen, kleine Ansätze zu nennen (z.B. Differenzierung nach Tempo, in dem die ersten den Lösungsweg an die Tafel schreiben).

**Möglicher Einsatz** Nach ganz kurzer Einführung, warum Heterogenität im Unterricht relevant ist, kommt die offene Frage an die Teilnehmenden: *Welche (konkreten) Ansätze nutzen Sie hauptsächlich, um mit der Unterschiedlichkeit der Lernenden umzugehen? Schreiben Sie 2–5 Karten* (Zahl je nach Gruppengröße). Bevor die Teilnehmenden die Karten aufhängen, werden verschiedene Differenzierungsaspekte eingeführt (Anspruchsniveau, Tempo, Zugangsweisen, Lerninhalte). Die Teilnehmenden sollen dann ihre Karten diesen Überschriften zuordnen. Meist zeigt sich dann bereits ein Loch beim Differenzieren nach Zugangsweisen. Die Karten werden gemeinsam angeschaut und die nicht selbsterklärenden erläutert. Meist entsteht so schon ein breites Spektrum an Möglichkeiten. Weitere Kategorien zur Sortierung werden noch hinzugefügt (offene/geschlossene Differenzierungsformate, Differenzierungsebenen Aufgaben, Methode, Strukturen, später auch weitere Kategorien). Die Kategorien erscheinen so nicht als künstlich von oben oktroyiert, sondern sinnstiftend zur Sortierung der Fülle von Möglichkeiten. Sie werden gleichzeitig für die Teilnehmenden besser als Entscheidungsfelder nutzbar, um sich zwischen verschiedenen Möglichkeiten des Differenzierens zu entscheiden.

### Verfolgte Grundideen

- Heterogene Voraussetzungen, Bedarfe und Ressourcen der Teilnehmenden erheben und daran anknüpfen (hier: Anknüpfung an Voraussetzungen)
- Induktive Herausarbeitung wichtiger Unterscheidungen aufbauend auf den Ressourcen der Teilnehmenden

**Materialauszug** Beispiel für Karten nach der Sortierung:



## Teilnehmendenorientierung | Bedürfnisse in Bedarfe überführen



**Quelle des Beispiels** Kosima-Baustein „Produktives Üben“, Fortbildung, Kosima-Team

**Medium** Gespräch zwischen Fortbildner und Teilnehmenden bei der Programm-Vorstellung nach Online-Abfrage

**Erläuterung** Die Teilnehmenden gaben vor Beginn der Veranstaltung in einer kurzen Online-Abfrage an, was sie in der Fortbildung lernen wollten: möglichst viele Beispiele für gute Übungsaufgaben. Der Fortbildner ist zunächst frustriert, denn er wollte thematisieren, wie man selbst Aufgaben konstruiert. Doch dann findet er die Brücke zwischen diesen individuellen Bedürfnissen und den Bedarfen, die aus seiner Sicht dahinter liegen.

Beim Vorstellen des Programms spricht er das geäußerte Bedürfnis nach vielen Aufgaben an und sagt: *„Viele Aufgaben sind ganz wichtig, aber ich habe nicht alle mitgebracht, denn die findet man sowieso nicht rechtzeitig wieder. Stattdessen zeige ich Ihnen, wie man ohne Aufwand eigene Aufgaben aus Schulbuchaufgaben gewinnen kann. Dann haben Sie unbegrenzt viele.“*

**Möglicher Einsatz** Solcherart Brücken zum Verknüpfen der individuellen Bedürfnisse mit den von außen festgestellten Bedarfen sind auch in ad hoc-Gesprächen immer wieder hilfreich, z.B. *„Gerade weil Ihnen das Routine-Training so wichtig ist, wollen wir es so lernwirksam wie möglich gestalten. Die empirische Forschung sagt uns, dass es dafür intelligent sein muss, nicht zu stumpf. Damit kommen wir zu Ihrem Ziel.“*

**Verfolgte Grundideen** Bedürfnisse ernst nehmen, aber mit den von außen herangetragenen Bedarfen verknüpfen

### Materialauszug



## 3 Lehr-Lern-Vielfalt



**Selbstwirksamkeit erleben und Lerntransfer ermöglichen – dies sind zwei Maxime, die die Gestaltung der Fortbildungen im DZLM**

**mit Blick auf die Teilnehmenden leiten sollten. Eine Abwechslung von vielfältigen kognitiven und didaktisch reichhaltigen Aktivitäten sowie methodisch vielseitig gestalteten Präsenzphasen, Selbststudium, gemeinschaftlichen Arbeitsphasen zu zweit oder in der Kleingruppe und E-Learningphasen helfen hierbei, die Input-, Erprobungs- und Reflexionsphasen miteinander in Verbindung zu bringen. Dadurch können die Teilnehmenden sich auf verschiedenen Ebenen in die Thematiken eindenken und sich vielfältige Kompetenzen aneignen.**

- **Lehre in verschiedenen Lernsettings und Methoden sowie vielfältige Lernwege**
- **Anregung vielfältiger kognitiver und didaktisch reichhaltiger Aktivitäten**
- **Verknüpfung von Input-, Erprobungs- und Reflexionsphasen**

### 3.1 Umsetzung des Prinzips Lehr-Lern-Vielfalt

Eine Vielfalt unterschiedlicher Zugangs- und Arbeitsweisen (E-Learning-Elemente, praxis-basiertes Arbeiten, kollaboratives Arbeiten, Online- und Selbststudium) unterstützt Teilnehmende in DZLM-Fortbildungen in ihrer professionellen Entwicklung. Verschiedene kognitiv aktivierende und didaktisch reichhaltige Aktivitäten in den Präsenzphasen mit vorbereitenden und nachbereitenden Aufträgen tragen zur erforderlichen Vertiefung, Kontinuität und Verstetigung bei.

In langfristigen Kursangeboten wechseln Input-, Erprobungs- und Reflexionsphasen einander ab, z.B. mit dem Sandwich-Modell (s.u., auch unter Reflexionsanregung), indem Präsenztermine in mehreren Workshops an verschiedenen Terminen angeboten werden. Dazwischen erproben die Lehrpersonen das Erlernte in der eigenen Unterrichtspraxis, um

die Lernprozesse und -ergebnisse der Schülerinnen und Schüler und das eigene Lehren zu reflektieren. Für die Präsenztermine selbst ist ein ausgewogenes Verhältnis von plenaren Phasen und Phasen der individuellen Auseinandersetzung oder kollaborativen Arbeitsweisen zu zweit bzw. in Kleingruppen anzustreben. Die Aktivitäten sollen sich nicht nur auf Schüleraktivitäten beziehen, sondern didaktisch reichhaltiges Handeln anstoßen, z.B. Analysen von Lernendendenken, Variieren von Aufgaben, Weiterdenken einer Unterrichtsszene, Klassifizieren von Differenzierungsansätzen u.v.m. Die Integration verschiedener Sozial- und Arbeitsformen, die entsprechend der intendierten Ziele ausgewählt werden, soll vielfältige Gelegenheiten zur Aneignung und Vertiefung der neuen Inhalte und Ideen bieten.

### 3.2 Wie kann ich ein Monitoring zur Umsetzung des Prinzips gestalten?

Monitoring-Fragen zur Planung der Fortbildung:

- Habe ich genügend Abwechslung eingeplant in die Methoden und Aktivitäten?
- Bediene ich verschiedene Zugangsweisen, z.B. mit induktiven und deduktiven, konkreten und allgemeineren Phasen? (← Planungs-Kontrolle)
- Habe ich nur Aktivitäten für Schüler (z.B. Aufgabe lösen) eingeplant, oder auch solche, die didaktisches Handeln von Lehrpersonen adressieren?

Monitoring-Fragen während der Durchführung:

- Sind die Teilnehmenden noch bei der Sache, oder brauchen wir einen Phasenwechsel? (← Beobachtung)

### 3.3 Vertiefende Literatur

- Carpenter, T. P., Fennema, E., Peterson, P. L., Chiang, C. P., & Loef, M. (1989). Using knowledge of children's mathematics thinking in classroom teaching. An experimental study. *American Educational Research Journal*, 26(4), 499–531.
- Lipowsky, F., & Rzejak, D. (2012). Lehrerinnen und Lehrer als Lerner – Wann gelingt der Rollentausch? Merkmale und Wirkungen effektiver Lehrerfortbildungen. *Schulpädagogik heute*, 5(3), 1–17.

## Lehr-Lern-Vielfalt | Rhythmisierter Aufbau mit Phasenwechsel



**Quelle des Beispiels** Planungsstruktur vieler DZLM-Fortbildungen  
(hier konkret: 2. Block einer Veranstaltung nach dem Sandwich-Modell)

**Medium** Vielfältig

**Erläuterung** Vielfalt der Auseinandersetzungsformen und Methoden an einem Vormittag,  
hier auch Vielfalt kognitiver und didaktisch reichhaltiger Aktivitäten

**Möglicher Einsatz** Kann beliebig kombiniert werden, Hauptsache, es wird eine gute Mischung von  
Input und Eigenaktivität, sowie verschiedenen Aktivitäten gefunden.

**Verfolgte Grundideen** Lehre in verschiedenen Lernsettings und Methoden sowie  
Anregung vielfältiger kognitiver und didaktisch reichhaltiger Aktivitäten

**Materialauszug** Auszug der Planungstabelle

| Dauer | Sozialform / Methoden           | Thema / Auftrag                                                                           | Kognitive, didaktische reichhaltige Aktivitäten                                                                      |
|-------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15'   | 3er Gruppen                     | Gemeinsame Analyse mitgebrachter Lernenden-Produkte (auf mitgebrachten Plakaten)          | Lernendenvorstellungen /-strategien diagnostizieren                                                                  |
| 20'   | Plenum                          | Input (5 min): Erinnerung an Analysekategorien, Diskussion der Analyse mit den Kategorien | Lernendenvorstellungen /-strategien kategoriengeleitet diagnostizieren                                               |
| 10'   | Vortrag                         | Vorstellung der Grundidee verschiedener Förderansätze                                     | Ansätze kennenlernen                                                                                                 |
| 30'   | Stationenbetrieb                | Mögliche Förderansätze kennenlernen, vergleichen und für Lernende auswählen               | Aufgaben analysieren und auswählen bzgl. bestimmter Zwecke (hier: Passung zum diagnostizierten Lernstand)            |
| 20'   | 6er Gruppen, evtl. mit Placemat | Diskussion der Auswahlentscheidungen und dahinterliegender Kriterien                      | eigene Kriterien für Aufgabenanalyse und -auswahl explizieren                                                        |
| 10'   | Moderiertes Plenumsgespräch     | Kriterien sammeln und systematisieren an Moderationswand                                  | eigene Kriterien für Aufgabenanalyse und -auswahl mit in Fachdidaktik Regulären in Beziehung setzen (regularisieren) |
| 15'   | Einzelarbeit                    | Schreibauftrag: Was nehme ich mit?<br>Was davon nutze ich nächste Woche?                  | Gelerntes in eigene Unterrichtsplanung integrieren                                                                   |

## Lehr-Lern-Vielfalt | Aufbau der Maßnahme nach dem Sandwich-Modell



**Quelle des Beispiels** Übergeordnetes Fortbildungsformat im DZLM

**Medium** Fortbildungs- und Qualifizierungsformat

**Erläuterung** Die Verknüpfung von intensiven Präsenzterminen, in denen die Teilnehmenden sich neue inhaltliche Impulse erarbeiten können, wird mit (angeleiteten) Erprobungsphasen verknüpft. Diese Phasen werden methodisch und inhaltlich eng miteinander verknüpft, bspw. durch die Aufarbeitung und Reflexion der Erfahrungen, die die Teilnehmenden während der Erprobung sammeln konnten. Die Verschränkung von theoretischen Lerninhalten mit Praxisphasen unterstützt das nachhaltige Lernen und erhöht den möglichen Lerntransfer.

**Möglicher Einsatz** Möglich in jeder mehrteiligen Veranstaltung

**Verfolgte Grundideen** Abwechslung von Präsenz- und Distanzphasen, analogen und digitalen Lernmedien  
Verknüpfung von Input und Erprobung

**Konkretisierung** Das Sandwich-Modell (Deutsches Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (2015b). Kursformate von DZLM-Fortbildungen)



## Lehr-Lern-Vielfalt | Beispielhafte Umsetzung des Sandwich-Modells



- Quelle des Beispiels** Kosima-Baustein „Systematisieren und Sichern“, Fortbildung, Kosima-Team
- Medium** Steckbrief bzgl. des Fortbildungsdesigns, z.Hd. der durchführenden Fortbildenden
- Erläuterung** Die Fortbildnerinnen und Fortbildner erhalten zur Vorbereitung auf die Moderation der Fortbildung u.a. einen Steckbrief, der ihnen den Aufbau der Fortbildung aus didaktischer, methodischer und inhaltlicher Perspektive erläutert. Auch die Aufteilung der Inhalte auf die beiden Präsenztermine, sowie die Rolle der Distanzphase (siehe Bsp. Sandwich-Modell) werden erläutert.
- Möglicher Einsatz** Als Multiplikatorinnen und Multiplikatoren können ähnliche Steckbriefe für Module entwickelt werden, die an Fortbildnerinnen und Fortbildner weitergegeben werden, um die Relevanz sowie die didaktischen, methodischen und inhaltlichen Überlegungen bzgl. des Aufbaus der Maßnahmen zu erläutern.
- Verfolgte Grundideen** Abwechslung von Präsenz- und Distanzphasen, analogen und digitalen Lernmedien  
Verknüpfung von Input, Erprobung und Reflexion (vgl. Reflexionsförderung)
- Materialauszug** Beispielhafte Umsetzung des Sandwich-Modells, hier erläutert durch einen Auszug eines Steckbriefs aus der Handreichung für die Multiplikatorinnen und Multiplikatoren

### Methodische Überlegungen zur Baustein-Konzeption

Eigene Erfahrungen sowie Sicherheit und Flexibilität im Umgang mit der theoretischen Wissensstruktur bilden die Basis dafür, dass nachhaltiges Systematisieren und Sichern später im Unterricht professionell eingesetzt werden. Aus diesem Grund wird die Struktur des Wissens induktiv erarbeitet und werden Ordnenaufgaben in Einzel- und Gruppenarbeit erstellt, modifiziert und hinsichtlich ihrer Qualität und ihres Differenzierungspotentials beurteilt. Der Austausch ist hilfreich, um die eigenen Erfahrungen und Beobachtungen diskutieren und reflektieren zu können. Zudem fördert das eigene Konstruieren solcher Aufgaben die Auseinandersetzung mit den theoretischen Strukturen des Wissens.

Im zweiten Teil der Fortbildung liegt der Fokus auf einem intensiven Erfahrungsaustausch der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, auf Möglichkeiten der methodischen Umsetzung und der Vergegenwärtigung des differenzierenden Potentials von Ordnenaufgaben.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer machen die Erfahrung, dass es eine anspruchsvolle Tätigkeit ist, Aufgaben in diesem Sinne (weiter) zu entwickeln.

Gleichzeitig fokussieren sie ihre Aufmerksamkeit auf die relevanten Merkmale, was dabei hilft, das Potential solcher Aufgaben zu erfassen.

Die bislang gemachten Erfahrungen zeigen, dass nicht alle Lehrpersonen die Potenz und Notwendigkeit des theoretischen Wissensmodells sofort einsehen. Da die Struktur der Wissensarten und -facetten aber die Basis der konzeptionellen Umsetzung eines nachhaltigen Systematisierens und Sicherns im Unterricht darstellt, kann und sollte darauf nicht verzichtet werden. Durch die im Baustein vorgesehenen Arbeitsphasen und Strukturierungshilfen erleben Lehrerinnen und Lehrer in der Regel aber recht schnell, dass die eigenständige Auseinandersetzung mit den verschiedenen Wissensfacetten eines Lerngegenstands die eigene didaktische Durchdringung erleichtert und erkennen weiter, welche Möglichkeiten diese bisher eher stiefmütterlich behandelte Unterrichtsphase bietet.

### Möglicher Ablauf:





**Quelle des Beispiels** Primakom.de, Website für (fachfremdunterrichtende) Lehrkräfte als Selbstlernplattform

**Medium** Selbstlernplattform, Website

**Erläuterung** Die Selbstlernplattform PriMakom richtet sich insbesondere an fachfremdunterrichtende Mathematiklehrpersonen, die Inspirationen und Input zur Frage nach gutem Mathematikunterricht suchen. Sie können sich mit dem Angebot in zentralen Bereichen des Mathematikunterrichts fortbilden.

**Möglicher Einsatz** Sowohl für fachfremdunterrichtende Lehrkräfte als auch für ausgebildete Mathematiklehrerinnen und -lehrer bietet PriMakom im Rahmen von Fortbildungen die Möglichkeit, den Anspruch nach einer ausgewogenen Lehr-Lern-Vielfalt umzusetzen. Als Quelle für weiterführenden Input lässt sich die Seite ebenso in die Distanzlernphasen einbauen, wie z.B. als Aufgabenpool (sowohl zur Selbstbearbeitung von Aufgaben durch die Teilnehmenden als auch zur Erprobung in ihrem Unterricht).

**Verfolgte Grundideen** Abwechslung von Präsenz- und Distanzphasen, analogen und digitalen Lernmedien  
Lehre in verschiedenen Lernsettings und Methoden sowie vielfältige Lernwege

**Materialauszug** Aufgabenbeispiel und Hintergrundtexte, beispielhafter Auszug aus der Website

**primakom**  
Deutsches Zentrum für  
Lehrerbildung Mathematik

Start Grundlagen Übergreifendes Inhalte Projektinfos Suche

Startseite » Inhalte » Daten, Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit » Zufall und Wahrscheinlichkeit » Einstieg

**Einstieg**

**Stochastik in der Grundschule?**

Kennen Sie solche Gedanken?  
Beim Spiel Mensch-ärgere-dich-nicht  
... ist die Sechse schwieriger zu würfeln  
als andere Zahlen.  
... wer fünf Mal eine Sechse würfelt,  
schrumpft.  
Eine Münze wird drei Mal  
geworfen. Gewinnregeln werden  
vorgeschlagen.  
Es gewinnt  
• zwei Mal Wappen  
• mindestens zwei Mal Zahl  
• ein Mal Zahl  
Für welche Regel würden Sie sich  
entscheiden und warum?

**Inhalte**

- Zahlen und Operationen
- Raum und Form
- Größen und Messen
- Daten, Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit
- Daten und Häufigkeiten
- Zufall und Wahrscheinlichkeit
  - Einstieg
  - Hintergrund
  - Unterricht
  - Material

Ob Auswahl- und Kombinationsprobleme beim Einkauf oder erwartete und erlebte Spielverläufe ... alle Kinder setzen sich im Alltag und bereits vor dem Schuleintritt mit stochastischen Problemstellungen auseinander.

## 4 Fallbezug



Fortbildungsteilnehmende brauchen konkrete Anregungen für die Umsetzung des Gelernten, um es in die eigene Praxis zu integrieren und die eigenen Unterrichts- bzw. Fortbildungsroutinen und -praktiken verändern können. Neben den eigenen individuellen Praxiserfahrungen der Teilnehmenden (siehe dazu auch: Teilnehmendenorientierung), sind es auch die praktischen Beispiele aus anderem Unterricht bzw. anderen Fortbildungen, die das Gelernte greifbar und somit die Umsetzung leichter machen. Eine Möglichkeit, diese Beispiele zu integrieren, sind Lernendenprodukten oder Videovignetten; insbesondere jene, die aus dem Unterricht der Teilnehmenden stammen. So wird die direkte Umsetzbarkeit greifbar.

- Fallbeispiele als Ausgangspunkt für Grundlagenarbeit
- Praxisbeispiele vertieft betrachten, z.B. mit Videovignetten oder Lernendenprodukten
- Impulse für die Praxis setzen

### 4.1 Umsetzung des Prinzips Fallbezug

Der Bezug zu möglichst konkreten Alltagssituationen („Fällen“) aus Unterricht bzw. Fortbildung dient sowohl als Ausgangspunkt als auch als Anwendungsfeld für das Lehren und Lernen im Kontext der DZLM-Fortbildungen. Dabei bildet insbesondere die Orientierung an den Beispielen aus der eigenen Praxis der Teilnehmenden einen wesentlichen Kern der Arbeit.

Fallbezug geschieht im Rahmen der DZLM-Veranstaltungen anhand von Videos und Lernendendokumenten aus dem Unterricht, Transkripten oder berichteten Fallbeispielen, die in Veranstaltungen für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren auch mit Blick auf Beratungs- und Coachingsituationen analysiert werden.

### 4.2 Wie kann ich ein Monitoring zur Umsetzung des Prinzips gestalten?

Monitoring-Fragen zur Planung der Fortbildung:

- Sind konkrete Fälle als Ausgangspunkt für reichhaltige didaktische Aktivitäten und Diskussionen eingeplant?
- Sind die Fälle für einen induktiven Einstieg in einen Theorieblock tragfähig (siehe Teilnehmendenorientierung)?
- Bietet die Eigenaktivität in der Distanzphase Gelegenheiten, Dokumente zu sammeln, die in die nächste Präsenzphase eingespeist werden können?

Monitoring-Fragen zur Prozessbeobachtung:

- Werden die Fälle in hinreichender Tiefe durchdacht, oder welche mündlichen Anstöße sind dafür noch erforderlich? (← Beobachtung der Gruppenarbeit)
- Können die Teilnehmenden die Fälle mit der eigenen Praxis verknüpfen oder welche brückenschlagenden Impulse sind dafür noch notwendig? (ggf. auch kontrastierend) in Beziehung setzen?) (← Beobachtung der Diskussionen)

Evaluations-Fragen am Ende:

- Sind die Fälle zu reichhaltigen Kernen der Fortbildung geworden, auf die später noch Bezug genommen wird?
- ...

### 4.3 Vertiefende Literatur

- Lipowsky, F., & Rzejak, D. (2012). Lehrerinnen und Lehrer als Lerner – Wann gelingt der Rollentausch? Merkmale und Wirkungen effektiver Lehrerfortbildungen. *Schulpädagogik heute*, 5(3), 1–17.
- Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain, *Educational Researcher*, 33(8), 3–15.

## Fallbezug | Konkretisierung durch Aufgaben für eigenen Unterricht



**Quelle des Beispiels** „Kompetenzorientierter Mathematikunterricht aus inhaltsbezogener Perspektive — am Beispiel der Stochastik“, Fortbildung, Biehler, R. & Wassong, T.

**Medium** Powerpoint-Präsentation

**Erläuterung** Das übergeordnete Thema der Fortbildung wird nach einführender Theorie konkretisiert und an einem Aufgabenbeispiel, welches die Teilnehmer auch für ihren eigenen Unterricht nutzen können, präzisiert. Die Teilnehmenden werden aufgefordert die vorgestellte Aufgabe in eine Unterrichtsstunde einzubauen und diese unter einigen Leitfragen konkret zu planen.

**Möglicher Einsatz** Die Aufgabe kann an beispielsweise eingesetzt werden um zuvor im Input vorgestellte theoretische Überlegungen konkret werden und die Teilnehmenden direkt für ihren eigenen Unterricht planen zu lassen. Ggf. könnte die Aufgabe auch im Unterricht der Fortbildungsteilnehmerinnen und -teilnehmer erprobt und die Erfahrungen im Anschluss reflektiert werden.

**Verfolgte Grundideen** Konkretisierung der zuvor vorgestellten Theorie am Fall einer Aufgabe für den eigenen Unterricht

**Materialauszug** Aufgabenbeispiel zur Illustration des theoretischen Inputs

Man findet im Internet die Aussage, dass beim Menschen die Körpergröße ungefähr gleich der Armspannweite ist. Der Goldmedaillengewinner Michael Phelps hat folgende Körpermaße (Körpergröße 193 cm, Armspannweite 201 cm). Das ist eine deutliche Abweichung? Erklären diese Maße vielleicht teilweise seine sportlichen Erfolge? Sie haben in ihrem persönlichen Umfeld Daten zu Armspannweite und Körpergröße erhoben. Die Daten zeigen sich im folgenden Diagramm.

Armspanne und Größe

Diagramm

Armspannweite

Größe

Datensatz: Körpergröße\_Phelps.ftm

Sie wollen aus diesem „Material“ eine für Schülerinnen und Schüler interessante Lernsequenz entwickeln. Die Schülerinnen haben sich bereits mit proportionalen Zuordnungen und linearen Funktionen und ihren grafischen und algebraischen Darstellungen befasst.

1. Wie würden Sie diese Lernsequenz aufbauen? Welche Analysen der Daten würden Sie dabei einplanen?
2. Welche Kompetenzen würden Sie anzielen mit ihrer Lernsequenz.
3. Planen Sie einmal ohne Verfügbarkeit von Software, einmal mit.
4. Welche Eigenschaften sollte die Software haben?



**Quelle des Beispiels** „HeMas – Mit Heterogenität im Mathematikunterricht der Sek. I konstruktiv umgehen, Modul: Diagnose im MU“, Fortbildung, Bärbel Barzel und Lars Holzäpfel

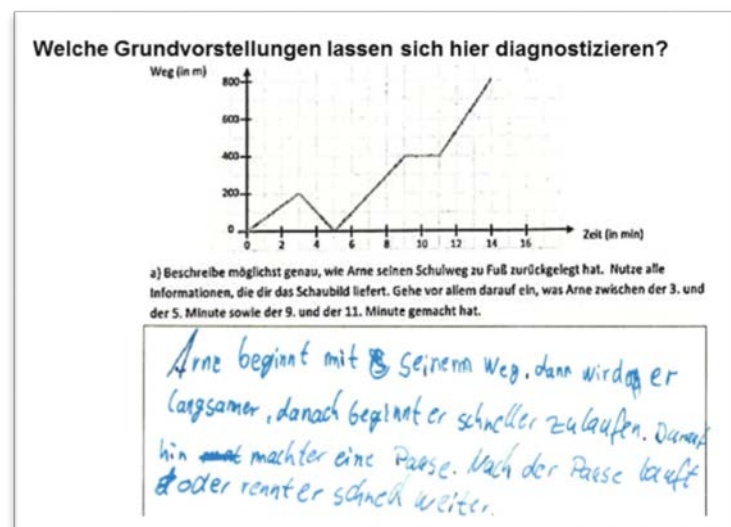
**Medium** Handout, Lernendenprodukt

**Erläuterung** Bei dem Material handelt es sich um Lernendenprodukte von der Interpretation eines Graphen. Die Produkte weisen auf unterschiedliche Grundvorstellungen in Bezug auf Funktionen hin, welche von den Teilnehmenden benannt werden sollen. Dies dient der Anwendung zu erwerbender Diagnosekompetenzen.

**Möglicher Einsatz** Die Lernendenprodukte dienen im Kontext der Fortbildung dazu, dass die teilnehmenden Lehrpersonen den Heterogenitätsaspekte der vorhandenen Vorstellungen vertieft durchdenken. Sie sind Ausgangspunkt für eine vertiefte Bearbeitung des neu generierten Wissens bzw. neu erworbener Perspektiven auf Lernprozesse und Unterrichtsalltag.

**Verfolgte Grundideen** Fallbeispiele als Ausgangspunkt für Grundlagenerarbeitung  
Praxisbeispiele vertieft betrachten

**Materialauszug** Lernendenprodukte zu Grundvorstellungen zu Funktionen





**Quelle des Beispiels** „Stochastik in der Grundschule: Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit“, Fortbildung, Elke Binner

**Medium** Arbeitsblatt, Lernendenprodukt aus der Erprobung der Teilnehmenden

**Erläuterung** Das Material zeigt ein a) ein Arbeitsblatt für die Teilnehmenden zur Dokumentation und Reflexion einer Erprobung in ihrem Unterricht während der Distanzphase, sowie b) ein zugehöriges Lernendenprodukt, welches im Rahmen der Erprobung entstanden ist. Beides wird von den Teilnehmenden zum folgenden Präsenztermin mitgebracht und durch den Fortbildenden in die Reflexionsphase integriert. Somit findet ein „doppelter“ Fallbezug statt: zum einen wird an konkreten Lernendenprodukten gearbeitet und gleichzeitig erfolgt eine Integration der Lehrendenperspektive sowie der unmittelbaren Erfahrungen während der Erprobungen.

**Möglicher Einsatz** Eine solche Form des Fallbezugs eignet sich immer dann, wenn Erprobungen im Unterricht der Teilnehmenden stattfinden. Eine systematische Dokumentation und Reflexion mithilfe eines standardisierten Protokolls dient sowohl der Sicherung der Erfahrungen, als auch als Anlass für weitere Diskussionen und Input für die Fortbildung und wird durch das Lernendenprodukt noch angereichert.

**Verfolgte Grundideen** Fallbeispiele als Ausgangspunkt für Grundlagenarbeit  
Praxisbeispiele vertieft betrachten

**Materialauszug** Erfahrungsbericht und Lernendenprodukt aus der Erprobung der „Bonbonaufgabe“

| Erfahrungsbericht des Tandems zur Praxisphase                                                                                  |                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fortbildung:</b>                                                                                                            | Stochastik in der Grundschule                                                                       |
| <b>Praxisphase:</b>                                                                                                            | <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 (bitte ankreuzen!) |
| <b>Name(n):</b>                                                                                                                |                                                                                                     |
| <b>Arbeit im Tandem</b>                                                                                                        |                                                                                                     |
| mathematischer Inhalt / Themengebiet                                                                                           |                                                                                                     |
| Planung und Organisation (z.B. Beratung im Tandem und mit anderen Lehrkräften, kollegiale Hospitation, Reflexion zu Erprobung) |                                                                                                     |
| <b>Erprobung im Unterricht</b>                                                                                                 |                                                                                                     |
| durchgeführt in Klassenstufe                                                                                                   |                                                                                                     |
| Vorkenntnisse ihrer Lerngruppe                                                                                                 |                                                                                                     |
| Aufgabenformulierung, wie sie an die Lerngruppe gerichtet wurde                                                                |                                                                                                     |
| kurze Darstellung der erprobten Aufgabe (ggf. Kopien des Arbeitsmaterials im Anhang)                                           |                                                                                                     |
| Funktion der Aufgabe für das Lernen der Schülerinnen und Schüler (Lernziele)                                                   |                                                                                                     |
| methodische Gestaltung des Unterrichts                                                                                         |                                                                                                     |
| <b>Ergebnisse</b>                                                                                                              |                                                                                                     |
| beispielhafte Schülerarbeiten, kurze Beschreibung der Lösungswege (Kopien oder Originale anhängen)                             |                                                                                                     |
| Resümee (Was ist gelungen? Welche Schwierigkeiten traten auf? Was würden Sie beim nächsten Mal ändern?)                        |                                                                                                     |

Bonbons ziehen

In einem Beutel befinden sich drei verschiedenfarbige Bonbons:

Ein rosafarbenes, ein gelbes und ein grünes Bonbon. Du ziehst mit einem Griff zwei Bonbons heraus.

Wie viele Möglichkeiten an Bonbonpaaren gibt es? Begründe.

\* Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn sich in dem Beutel ein viertes (orangefarbenes) Bonbon (ein fünftes, sechstes, ... Bonbon) befindet? Begründe.

Es kann jedes Paar einmal gezogen werden. Aber es kann nur 3 Kombinationen geben weil es nur 3 Bonbons gibt. Jeder Bonbon kann mit einem anderen Bonbon zusammen kommen.

Es kann nur 6 Kombinationen geben weil Orange kann mit jeder Farbe zusammen kommen kann und dann noch die drei Möglichkeiten dazu von 3 Bonbons.

## Fallbezug | Einbezug von Videovignetten



**Quelle des Beispiels** „Sprachsensibler Mathematikunterricht“,  
Fortbildung und Multiplikatoren-Qualifizierung, Susanne Prediger

**Medium** Video mit Transkript auf einem Arbeitsblatt

**Erläuterung** Bei dem Material handelt es sich um das Transkript eines Schülervideos. Im Video ist ein Schüler mit Migrationshintergrund bei der Lösung einer Textaufgabe zu beobachten. Er zeigt Schwierigkeiten bei der Mathematisierung der dargebotenen Situation. Ziel der Übung ist es, den Teilnehmern aufzuzeigen, dass die Verständnisschwierigkeit nicht darin begründet ist, dass der Schüler keine geeignete Rechnung durchführen, sondern vielmehr die bedeutungstragenden Sprachmittel (Pronomen) nicht deuten und somit keine korrekte Mathematisierung vornehmen kann.

**Möglicher Einsatz** Das Video inkl. Transkript kann bspw. nach einem induktiven Einstieg (und der damit einhergehenden Sammlung von individuellen Zugriffen auf das Thema Sprache im Mathematikunterricht) eingesetzt werden um einen ersten Fall aus der Praxis zu präsentieren. Die Relevanz des Themas aber auch die Sensibilisierung für den Kern der Problematik können anhand eines vitalen Falls erörtert und somit ebenfalls induktive erschlossen werden.

**Verfolgte Grundideen** Fallbeispiele als Ausgangspunkt für induktive Grundlagenerarbeitung (vgl. Teilnehmendenorientierung)  
Praxisbeispiele vertieft betrachten

**Materialauszug** Transkriptauszug zur Verdeutlichung sprachlicher Hürden im Mathematikunterricht  
siehe nächste Seite

## Sprachliche Hürden in Textaufgaben – Beispiel Kuscheltieraufgabe (Klasse 4)

Die folgende Aufgabe wurde von Nathan und Erkan (4. Klasse, Zweitsprachler) bearbeitet.  
Das Transkript stammt aus einer bei S. Prediger geschriebenen Masterarbeit (Potthoff / Ruloff 2014).

### Aufgabe:

Nora hat alle ihre Stofftiere auf vier Kisten verteilt,  
so dass in jeder Kiste gleich viele sind.  
Ihrer kleinen Schwester Lisa schenkt sie eine von den Kisten.  
Lisa findet darin sechs Stofftiere.  
Wie viele Stofftiere hat Nora jetzt noch übrig?

### Entstandenes Produkt:



Nathan N, Erkan E, Interviewerin I

- 1 I Versuch mal zu erklären,  
warum du den Pfeil gemacht hast!
- 2 E Weil jetzt rechnen wir vier plus eins. Und die - und  
die eine - in eine - sind sechs Stofftiere.
- 3 I Hmm.
- 4 E Danach rechnen wir, ähm, in diese vier Kisten sind  
sechs Stofftiere und rechnen dann das zuerst.  
Danach rechnen wir hier sechs, sechs dazu.
- 5 I Warum rechnest du äh plus sechs oder plus die  
eine Kiste?
- 6 E Damit ich auch diese Kist, äh, diese Stofftiere  
drinne rechnen kann.
- 7 I Hmm.
- 8 E Zuerst rechne ich diese Kisten und danach rechne ich, wie viel Stofftiere da drin sind.
- 9 I Was wäre das für eine Rechnung, wenn du die Kiste dazu rechnest?
- 10 E Oooh mir, ich hab - habe ich - rechne ich mehr.
- 11 I Was mehr?
- 12 E Da rechne ich, äh, also mehrere, ähm, mehrere Kisten dazu, äh, also mehrere Stofftiere  
dazu.
- 13 I Also du willst wirklich nur die Stofftiere dazurechnen.
- 14 E Ich will nur die Stofftiere dazu.
- 15 I Hmm. Aber warum möchtest du die Kiste dazurechnen?
- 16 E Die Kiste?
- 17 I Hmm.
- 18 E Nein ich hab's jetzt eigentlich aus Versehen gemacht.  
Ich rechne einfach in diese Kisten (zeigt auf die vier) die Stofftiere.
- 19 I Hmm. Was ist das für eine Rechnung?
- 20 E Vier mal sechs.
- 21 I Hmm.
- 22 N 24.
- 23 I Kannst du auch ruhig einzeichnen und die Rechnung dahin schreiben, dann brauchst du das  
vielleicht nicht im Kopf rechnen.
- 24 E Das muss fünf mal sechs sein. Plus muss eine Kiste dazu. Ihre kleine Schwester Lisa schenkt  
sie eine von den Kisten. Oh, eine von den. (Schreibt die Rechnung  $4 \cdot 6 = 24$  auf)
- ...  
27 I Passt denn jetzt der Pfeil dazu den ihr gemacht habt? (zeigt auf den Pfeil) Zu der Rechnung?
- 28 E (Nickt) Ja.
- 29 I Ja? Nathan, was meinst du?
- 30 N Ja.

## 5 Kooperationsanregung



Gelungene Fortbildungen bieten ausreichend Gelegenheit und Anregungen für die Teilnehmenden in Kooperation zu treten. Handlungs-routinen aufzubrechen und zu verändern gelingt in einem ersten Schritt besonders gut durch Diskussionen und Gespräche mit Kolleginnen und Kollegen. Professionelle Lerngemeinschaften bieten hier einen besonders geeigneten Rahmen zur professionellen Entwicklung. Professionelle Lerngemeinschaften sind Gruppen von Lehrpersonen, die gemeinsam ihren Unterricht reflektieren und dabei das Ziel verfolgen, ihre eigene Unterrichtspraxis zu verbessern.

- Kooperation mit Kolleginnen und Kollegen als Lern- und Veränderungsanlass
- Professionelle Lerngemeinschaften

### 5.1 Umsetzung des Prinzips Kooperationsanregung

In DZLM-Fortbildungen arbeiten die Teilnehmenden gemeinsam an Problemstellungen und an der Umsetzung des Gelernten in der eigenen Praxis. Dadurch wird die Kooperation der Teilnehmenden gefördert (auch im Rahmen Professioneller Lerngemeinschaften für Multiplikatorinnen bzw. Lehrpersonen) und die langfristige Zusammenarbeit ange-regt.

Intendiert sind sowohl die Kooperation innerhalb ei-nes Präsenztermins als auch die Initiierung von pro-fessionellen Lerngemeinschaften, um Kooperation



längerfristig im Schulalltag zu verankern. Umset-zungsmöglichkeiten professioneller Lerngemein-schaften sind

- gegenseitige Besuche von Unterricht oder von Fortbildungen
- gemeinsame Bearbeitung von (Haus-) Aufga-ben in Tandems oder Teams
- kollegiale Konzeptentwicklung oder
- Austausch über Internet-Plattformen wie Moodle und Adobe Connect.

### 5.2 Wie kann ich ein Monitoring zur Umsetzung des Prinzips gestalten?

Monitoring-Fragen zur Planung der Fortbildung:

- Sind Aktivitäten für die Präsenzveranstaltungen eingeplant, die eine kooperative Auseinander-setzung und Bearbeitung fordern?
- Ist die Distanzaufgabe so gestaltet, dass die Teilnehmenden in den Austausch treten wer-den?

Monitoring-Fragen zur Prozessbeobachtung:

- Finden Diskussionen statt, die alle Gruppen-mitglieder beteiligen und die sich in der Tiefe mit der Fragestellung auseinandersetzen? (← Beobachtung der Gruppenarbeit)
- Lassen die Berichte und Reflexionen der Dis-tanzaufgaben darauf schließen, dass eine inten-sive Kooperation mit anderen Teilnehmenden stattgefunden hat?

Evaluations-Fragen am Ende:

- Sind die Kooperationen der Teilnehmenden fruchtbar gewesen und haben sie das Potenzial, über die Veranstaltung hinaus zu bestehen?

### 5.3 Vertiefende Literatur

- Gräsel, C., Pröbstel, C., Freienberg, J., & Parchmann, I. (2006). Anregungen zur Kooperation von Lehrkräften im Rah-men von Fortbildungen. In M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Hrsg.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogrammes* (S. 310–329). Münster: Waxmann.
- Bonsen, M., & Hübner, C. (2012). Unterrichtsentwicklung in Professionellen Lerngemeinschaften. In K.-O. Bauer & J. Logemann (Hrsg.), *Effektive Bildung* (S. 55–76). Münster: Waxmann.

## Kooperationsanregung | Kollegiale Hospitationen und Erprobungen während der Distanzphasen (I)



**Quelle des Beispiels** „Mathe kompakt“, Fortbildung, Luise Eichholz

**Medium** Arbeitsblatt, Erprobungs- und Reflexionsaufgabe

**Erläuterung** Als Best-Practice Beispiel für eine gelungene Kooperationsanregung wird hier ein Arbeitsauftrag für die Distanzphase einer mehrteiligen Fortbildung dargestellt. Die Aufgabe beinhaltet sowohl die Erprobung des Gelernten im eigenen Unterricht, als auch die gegenseitige Hospitation von und bei Kolleginnen und Kollegen. Die Hospitierenden erhalten Beobachtungsaufträge für ihre Besuche im Unterricht der Kolleginnen und Kollegen; diese werden in einer späteren Phase gemeinsam analysiert, reflektiert und ausgewertet.

**Möglicher Einsatz** Eine solche Kooperationsanregung eignet sich besonders für Fortbildungen, die in Form des Sandwich-Modells durchgeführt werden. Die Anregung der gemeinsamen Arbeit auch außerhalb der Präsenzphasen ist sicherlich mit einer hohen Verbindlichkeit für die Teilnehmenden verbunden; daher bietet es sich an die Ergebnisse, die die Teilnehmenden gemeinsam erarbeitet haben, dann auch im nächsten Präsenztermin oder beim nächsten Onlinetreffen in eine gemeinsame Reflexion zu integrieren oder in anderen Weise für den weiteren Verlauf der Fortbildung zu nutzen.

**Verfolgte Grundideen** Kooperation mit Kolleginnen und Kollegen als Lern- und Veränderungsanlass

**Materialauszug** Kollegiale Hospitationsaufgabe als Kooperationsanregung  
Siehe Arbeitsblatt nächste Seite

**Reflexionsaufgabe 1 (Modul 1)**

als Vorbereitung für das Online- Seminar am 25.11.  
(bitte bis Do, 20.11.2014 auf moodle hochladen)

Führen Sie Ihre geplante Unterrichtsreihe durch. Hospitieren Sie dabei gegenseitig im Tandem.

Beobachten Sie dabei vor allem das **Lehrerverhalten** des/ der Unterrichtenden. Ziel ist es, bei den Schülern die Darstellungs- und Kommunikationskompetenz zu fördern.

Wie geschieht das in der beobachteten Unterrichtsstunde?

Welche **Impulse** gibt die Lehrkraft in der Arbeitsphase, um das o.g. Ziel zu erreichen?

Welche **Impulse** setzt er/sie in der Reflexionsphase?

Wie reagieren die Schüler darauf?

Sind Alternativen denkbar?

Besprechen Sie Ihre Beobachtungen nach der Unterrichtsstunde. Erstellen Sie eine Übersicht nach folgendem Muster:

*Teilnehmer des Tandems:*

*Situation (Kurzbeschreibung der Unterrichtssituation, Zuordnung Arbeitsphase/ Reflexionsphase):*

*Impuls (möglichst wörtliche Wiedergabe):*

*Reaktion des/ der Kinder:*

*Reflexion (Was war gut, welche Alternative wäre möglich gewesen, Fragen, Schwierigkeiten):*

In dem Online- Seminar wollen wir uns mit Ihren Erfahrungen auseinandersetzen und Beispiele besprechen. Dabei sollen sowohl gute Ideen als auch auftretende Schwierigkeiten angesprochen und reflektiert werden.

## Kooperationsanregung | Kollegiale Hospitationen und Erprobungen während der Distanzphasen (II)



**Quelle des Beispiels** „Wie werden gute Aufgaben lernwirksam“, Fortbildung, **NN**

**Medium** Arbeitsauftrag, Erprobungs- und Reflexionsaufgabe

**Erläuterung** Die Erarbeitung des Professionalisierungsgegenstand erfolgt im Rahmen des Präsenztermins; hier setzt ebenso der erste Teil des kooperationsanregenden Arbeitsauftrags an. Die Fortführung der Kooperation soll dann nach dem Präsenztermin (ggf. zwischen zwei Präsenzterminen (siehe Beispiel Sandwich-Modell) stattfinden.

**Möglicher Einsatz** Ein solcher Auftrag eignet sich, wenn Vorleistungen zur Umsetzung in der Praxis zu erbringen sind, die in kooperativen Lernformen bereits in der Fortbildung erbracht werden können. Die Erprobung und anschließende kollegiale Reflexion findet dann im eigenen Unterricht statt.

**Verfolgte Grundideen** Kooperation mit Kolleginnen und Kollegen als Lern- und Veränderungsanlass  
Professionelle Lerngemeinschaften (ggf. daraus resultierend)

**Materialauszug** Arbeitsauftrag zur Kooperation sowohl in Präsenz- als auch Distanzphase

1. Setzen Sie sich bitte zunächst selbst mit der folgenden Aufgabenstellung auseinander:  
*Bilden Sie 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 über gefundene Lösungen und Vorgehensweise aus!
2. Überlegen Sie bitte gemeinsam, über welche Lernvoraussetzungen ein Kind verfügen sollte, um diese Aufgabe erfolgreich zu bewältigen.
3. Planen Sie in Ihrer Gruppe in zwei Stunden gemeinsam die Unterrichtsstunde ‚Wie treffen wir die 1000?‘. Treffen Sie innerhalb Ihrer Gruppe Vereinbarungen zur Durchführung der geplanten Stunde:
  - Wer kann die Reihe/Stunde durchführen?
  - Zu welcher Zeit?
  - Wie kann eine Unterrichtshospitation organisiert werden?
4. Treffen Sie sich anschließend in ihrer Gruppe und reflektieren Sie die Durchführung der gemeinsam geplanten Unterrichtsstunde anhand der folgenden und weiterer eigener 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?
5. Planen Sie die Weiterarbeit, beispielsweise durch Analyse repräsentativer Schülerlösungen (Dokumente aus dem eigenen Unterricht), anhand der Unterrichtsmitschau zur Illustration einer alternativen Umsetzung (auf der PIKAS-Website [pikas.dzlm.de](http://pikas.dzlm.de)) oder anhand der Planung einer Folgestunde.

## Kooperationsanregung | Arbeit im Tandem



**Quelle des Beispiels** „Stochastik in der Grundschule: Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit“, Fortbildung, Elke Binner

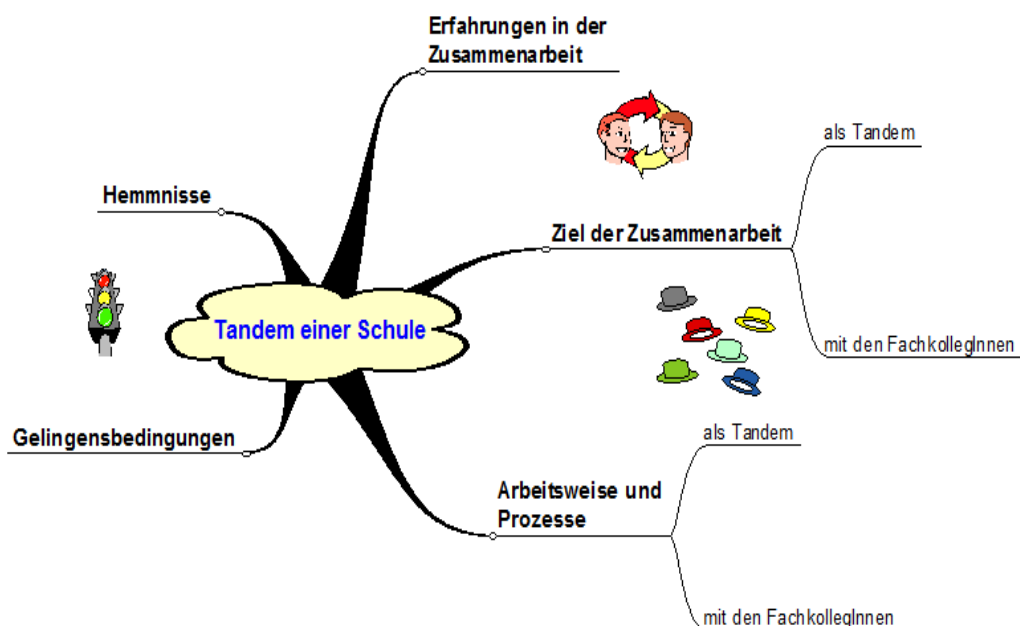
**Medium** Arbeitsform für die Kooperation in Distanzphasen

**Erläuterung** Im Rahmen des Sandwichmodells, aber auch in allen anderen langfristigen Fortbildungsformaten, in denen sich Präsenz- und Distanzphasen abwechseln, stellt der Arbeits- und Erprobungsauftrag für die Distanzphase einen entscheidenden Faktor für den Lernerfolg und Kompetenzerwerb der Teilnehmenden dar. Eine Möglichkeit diese Erprobungen besonders effektiv zu gestalten ist die Arbeit in Tandems, gemeinsam mit einer Kollegin oder einem Kollegen. Sowohl die gemeinsame Erarbeitung neuer Inhalte, aber vor allem die gegenseitige Unterstützung und Beobachtung von Erprobungen im Unterricht sind besonders fruchtbare Anlässe für die Arbeit im Tandem.

**Möglicher Einsatz** Ein solcher Auftrag eignet sich, wenn bspw. Erprobungen im eigenen Unterricht erfolgen sollen. Bei diesen kann dann jeweils der Tandempartner hospitieren und mit seinen Beobachtungen sowohl dem Erprobenden Rückmeldungen geben, als auch selbst aus seiner Hospitation lernen.

**Verfolgte Grundideen** Kooperation mit Kolleginnen und Kollegen als Lern- und Veränderungsanlass  
Professionelle Lerngemeinschaften (ggf. daraus resultierend)

**Materialauszug** Schaubild zur Illustration der Arbeit im Tandem



## 6 Reflexionsförderung



Die empirische Forschung zeigt, dass erfolgreiche Fortbildungsprogramme aus einer Mischung von Phasen bestehen, die zunächst Aktionen in der Unterrichts- bzw. Fortbildungspraxis und anschließend Reflexionen über diese anregen. Die Fortbildungsteilnehmenden können so lernen, gezielt ihre Unterrichts- bzw. Fortbildungspraxis zu reflektieren, oder auch ihre professionellen Kompetenzen und Überzeugungen bewusst durch (angeleitete) Reflexion in den Blick zu nehmen. Ergebnisse dieser Reflexionen können dann wieder in die Praxis und das tägliche professionelle Tun integriert werden.

- Reflexion über das Gelernte und dessen Umsetzung anregen
- Selbstreflexion des eigenen Handelns, der Überzeugungen und des Professionswissens

### 6.1 Umsetzung des Prinzips Reflexionsförderung

In DZLM-Veranstaltungen werden die Teilnehmenden zur gemeinsamen Reflexion und Selbstreflexion über behandelte Themen sowie über die eigene Unterrichts- bzw. Fortbildungspraxis angeregt. Dies geschieht im Idealfall zyklisch, d. h. neue Anregungen werden im Alltag umgesetzt und ausprobiert, anschließend reflektiert und weiterentwickelt. Innerhalb von Präsenzsitzungen werden konkrete Aktivitäten zur Reflexion auf verschiedenen Ebenen angeregt – auf der Ebene von Elementen aus Unterricht und Fortbildung sowie auf der persönlichen Ebene von eigenem Verhalten und Überzeugungen. Reflexion bezieht sich dabei auf verschiedene Aspekte:

- Reflexion der in den Workshops verwendeten Aufgaben
- Reflexion über Lernendenlösungen und mögliche Denkweisen, Vorstellungen und Strategien
- Reflexion von Unterrichtsszenen
- Reflexion der konkreten Übertragbarkeit auf eigenen Unterricht bzw. eigene Fortbildung
- Reflexion des eigenen Lern- und Lehrverhaltens

- Reflexion der Rolle als Erwachsenenbildner
- Reflexion der eigenen Überzeugungen

Neben solchen Reflexionsaufträgen während der Präsenzveranstaltungen werden die Teilnehmenden aufgefordert, auch über die Maßnahme hinaus etwa in ihrem Kollegium gemeinsam ausgewählte Themen zu diskutieren und zu reflektieren.

### 6.2 Wie kann ich ein Monitoring zur Umsetzung des Prinzips gestalten?

Monitoring-Fragen zur Planung der Fortbildung:

- Welche Inhalte der Fortbildung bieten eine Möglichkeit zur Reflexion und werden diese in meiner Planung genügend explizit angeregt?
- Wie lassen sich die entsprechenden Anstöße zur Reflexion und Selbstreflexion bestmöglich gestalten?

Monitoring-Fragen zur Prozessbeobachtung:

- Lässt sich bei den Teilnehmenden eine tief(er)gehende Auseinandersetzung mit dem Professionalisierungsgegenstand bzw. dem eigenen professionellen Handeln, den Überzeugungen etc. erkennen? (← Beobachtung der Teilnehmendenäußerungen und -produkte)

Evaluations-Fragen am Ende:

- Haben Reflexionen und Auseinandersetzungsprozesse stattgefunden, die die Teilnehmenden zur Erkenntnissen und Einsichten gebracht haben?

### 6.3 Vertiefende Literatur

- Bräuning, K., & Nührenbörger, M. (2010). Teachers' collegial reflections of their own mathematics teaching processes. An analytical tool for interpreting teachers' reflections. In V. Durrand-Gurrier, S. Soury-Lavergne, & F. Arzarello (Hrsg.), *Proceeding of CERME 6* (S. 934–943). Lyon: INRP.
- Bonsen, M. (2010). Schulleitung als Unterrichtsentwickler. In H.-G. Rolff (Hrsg.), *Führung, Steuerung, Management* (S. 99–132). Seelze: Kallmeyer.

## Reflexionsförderung | Angeleitete Reflexion über die eigene Unterrichtserprobung



**Quelle des Beispiels** KOSIMA Baustein „Systematisieren und Sichern“, Fortbildung, Kosima-Team

**Medium** Powerpoint-Folien und Arbeitsblatt

**Erläuterung** Den Teilnehmenden wurden im ersten Teil dieser Fortbildung theoretischer Input und erste Anwendungen zum Thema „Systematisieren und Sichern“ vorgestellt. Für die nun anstehende Distanzphase erhalten sie die Aufgabe eine Sicherungsphase in Anlehnung an die neuen Erkenntnisse zu planen und durchzuführen. Im Anschluss sollen sie eine angeleitete Reflexion durchführen, die sowohl ihre Unterrichtspraxis als auch ihre professionellen Kompetenzen in den Blick nimmt.

**Möglicher Einsatz** Diese Reflexionsaufgabe kann sowohl während der Distanzphase von jedem Teilnehmenden selbst durchgeführt werden, als auch in der folgenden Präsenz-einheit gemeinsam unter Zuhilfenahme verschiedener Medien und Methoden.

**Verfolgte Grundideen** Reflexion über das Gelernte und dessen Umsetzung anregen  
Selbstreflexion des eigenen Handelns, der Überzeugungen und des Professionswissens

**Materialauszug** Reflexionsauftrag für die Erprobungs- und Distanzphase

**Hausaufgabe**

### Wie geht's weiter?

- 1) Für einen selbst gewählten schulmathematischen Inhalt eine schülerorientierte Sicherungsphase mit Aufgaben entwickeln (Arbeitsblatt erstellen).
- 2) Im Anschluss daran die nachfolgenden Fragen beantworten (am besten schriftlich):
  - In welcher Phase der Planung hatte ich die größten Probleme? Welche waren das?
  - Wie viel Zeit habe ich gebraucht, um die Sicherungsphase vorzubereiten?
  - Wie schätze ich die Schüleraktivität in meiner Sicherungsphase ein?
  - Ist der Nutzen einer schülerorientierten Sicherungsphase hoch bzw. niedrig?
  - Kann ich Unterschiede in meiner Lehrerrolle durch die andere Art und Weise der Gestaltung der Sicherungsphase erkennen?
  - Gab es Schwierigkeiten, die fachliche Korrektheit sicherzustellen?
  - Hat die Sicherungsphase länger gedauert als sonst?
  - Wie war die Nützlichkeit der ausgegebenen Materialien?
  - Wie lautet mein eigenes Statement zur Praxisphase?