

Mathematikdidaktische Reflexionsprozesse in der zweiten Phase der Lehrkräftebildung anregen

Ein videobasiertes Aufgabenformat zur Analyse und Reflexion
von Unterrichtseinstiegen in Mathematik

Online-Supplement:

Aufgabenstellungen zu den drei Phasen des Aufgabenformats
inkl. Beispiele und illustrierender Screenshots von Bearbeitungen

Susannah Unteregge^{1,*},
Marcus Nührenbörger¹ & Melanie Maske-Loock²

¹ Universität Münster

² Zentrum für schulpraktische Lehrerbildung Dortmund

* Kontakt: Universität Münster,

Institut für grundlegende und inklusive mathematische Bildung,

Johann-Krane-Weg, 39, 48149 Münster

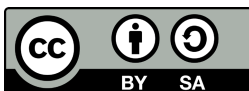
susannah.unteregge@uni-muenster.de

Zitationshinweis:

Unteregge, S., Nührenbörger, M. & Maske-Loock, M. (2025). Mathematikdidaktische Reflexionsprozesse in der zweiten Phase der Lehrkräftebildung anregen. Ein videobasiertes Aufgabenformat zur Analyse und Reflexion von Unterrichtseinstiegen in Mathematik [Online-Supplement: Aufgabenstellungen zu den drei Phasen des Aufgabenformats inkl. Beispiele und illustrierender Screenshots von Bearbeitungen]. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 7 (2), 60–77. <https://doi.org/10.11576/dimawe-7816>

Online verfügbar: 18.03.2025

ISSN: 2629–5598



Dieses Werk ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-SA 4.0 (Weitergabe unter gleichen Bedingungen). Diese Lizenz gilt nur für das Originalmaterial. Alle gekennzeichneten Fremdinhalte (z.B. Abbildungen, Fotos, Tabellen, Zitate etc.) sind von der CC-Lizenz ausgenommen. Für deren Wiederverwendung ist es ggf. erforderlich, weitere Nutzungsgenehmigungen beim jeweiligen Rechteinhaber einzuholen. <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.de>

Übersicht über die Phasen des Aufgabenformats

Das Aufgabenformat zur Videoanalyse und -reflexion eines Unterrichtseinstiegs im Mathematikunterricht der Grundschule gliedert sich in drei Phasen, die nacheinander auf der Video-Lernplattform *degree* bearbeitet werden:

Phase	Inhalt
1	Individuelle Analyse des Unterrichtseinstiegs durch Codieren und Annotieren ausgewählter Sequenzen
2	Vergleich und Diskussion der Analyseergebnisse in Gruppen
3	Gemeinsame Reflexion der Videoanalyse in Gruppen im Hinblick auf die eigene Unterrichtspraxis

Grundsätzlich ist eine Umsetzung des Aufgabeformats sowohl in Präsenz als auch in Distanz (über ein Videokonferenz-Tool) möglich. Die erste individuelle Phase kann auch als Vorbereitung im Vorfeld der Seminarsitzung erfolgen. Die zweite und dritte Phase sollten möglichst nacheinander stattfinden, damit die analysierte Unterrichtsstunde für die Reflexion noch ganz präsent ist.

Konkrete Aufgabenstellungen

Im Folgenden werden die konkreten Aufgabenstellungen zu den drei Phasen dargestellt.

(1) Individuelle Analyse des Unterrichtseinstiegs durch Codieren und Annotieren ausgewählter Sequenzen (ca. 45 min.)

Aufgabenstellung (Einzelarbeit)

Analysieren Sie den Unterrichtseinstieg insbesondere hinsichtlich folgender Aspekte¹:

¹ Es hat sich gezeigt, dass sich die Breite der im Codesystem enthaltenen Aspekte negativ auf die Tiefe der Analyse der Unterrichtssequenzen auswirken kann. Es ist daher empfehlenswert, die Anzahl der Aspekte, die in den Blick genommen werden sollen, in Abhängigkeit von der Zielsetzung der eigenen Aufgabenstellung zu reduzieren. Insbesondere die Aspekte (*Kognitive*) *Aktivierung der Schüler*innen*, *Vernetzung verschiedener Darstellungsebenen* und *Förderung prozessbezogener Kompetenzen* führten vermehrt zu fachdidaktischen Diskussionen.

- Aktivierung von Vorwissen
 - * z.B. durch Wiederholung der Lehrkraft, Impulse, Fragen, ...
- Schaffen von Motivation (aus dem Fach heraus)
 - * z.B. durch Anknüpfung an die Lebenswelt, Aufzeigen des praktischen Nutzens des Themas (Anwendungsorientierung), Wecken von Neugier und Entdeckerhaltung, ...
- (Kognitive) Aktivierung der Schüler*innen (durch Sprache)
 - * z.B. durch Fragen, Aufforderungen, Rückmeldungen, Hinweise, produktive Irritationen, ...
- (Kognitive) Aktivierung der Schüler*innen (durch Handlungen)
 - * z.B. durch stumme Impulse, Handlungen an vorbereitetem Material, Darstellungen, ...
- Kognitive Aktivität der Schüler*innen
 - * z.B. in Form von Erinnern, Anwenden, Verstehen, Verallgemeinern, Reflektieren, Erfinden, ...
- Interaktion mit den Schüler*innen
 - * z.B. Anknüpfen an geäußertes Vorwissen, Umgang mit richtigen/falschen/nicht zielführenden Antworten, Umgang mit inhaltlichen Fragen/Schwierigkeiten, ...
- Vernetzung verschiedener Darstellungsebenen (enaktiv, ikonisch, symbolisch, sprachlich)
 - * z.B. Umgang der Lehrkraft mit Darstellungsmitteln, Thematisierung der Vernetzung von Darstellungsebenen, Aufforderung zur Nutzung/Vernetzung von Darstellungsebenen durch die Schüler*innen, ...
- Förderung prozessbezogener Kompetenzen
 - * z.B. durch Anregung zum Beschreiben, Begründen, Vermuten, Darstellen, Vergleichen, Erfinden, ...
- Formulierung von Arbeitsaufträgen (für die Arbeitsphase)
 - * z.B. hinsichtlich Klarheit und Verständlichkeit, der Nutzung von Beispielen, Offenheit, Differenzierung, ...

1. Setzen Sie **Codierungen** an die Stellen im Video, die Ihnen hinsichtlich der obigen Aspekte (die sich auch im Codesystem finden) relevant erscheinen. Begründen Sie in den jeweiligen Memos, inwieweit der Aspekt im Video eine Rolle spielt – immer vor dem Hintergrund gelungenen Mathematikunterrichts. Beziehen Sie auch die Hintergrundinfos zur Unterrichtsstunde in Ihre Überlegungen mit ein.

Codierungen können sich (natürlich) inhaltlich überschneiden.

Hinweis

Sie können das Codesystem (unter „Codierungen“ → „Codesystem“) sowohl um **neue Codes** erweitern als auch **Untercodes** zu bereits bestehenden Codes erstellen. Nutzen Sie diese Funktion, wenn Sie Aspekte ergänzen möchten, die Ihnen in der Codeliste fehlen.

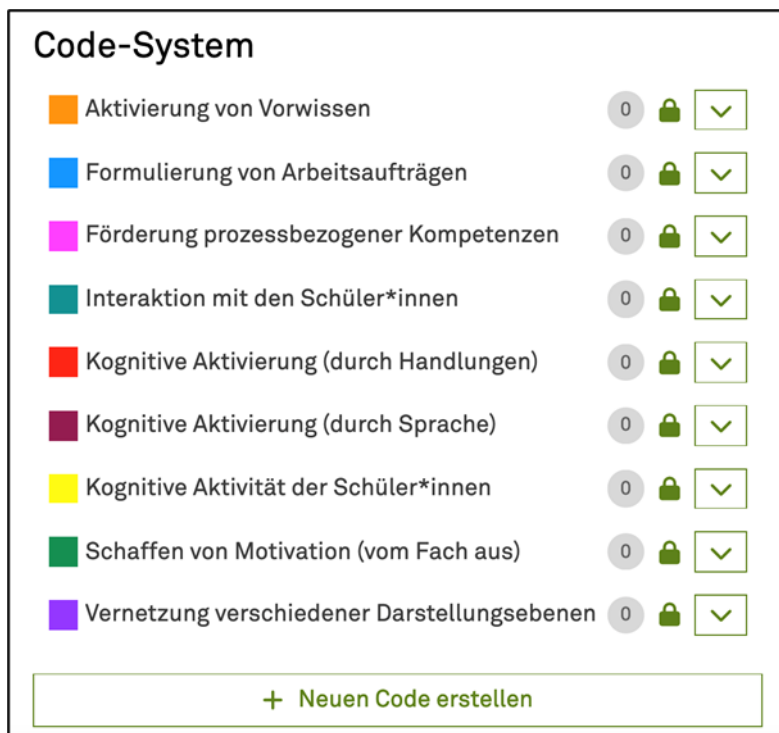


Abbildung 1: Codesystem, das während der Phase erweitert werden kann (eigener Screenshot)

2. Formulieren Sie zu ausgewählten Stellen **Handlungsalternativen** und halten diese in **Annotationen** fest. Benennen Sie die alternative Handlungsidee im Annotationstext und begründen Sie im Memo, welches Potenzial Sie darin sehen.

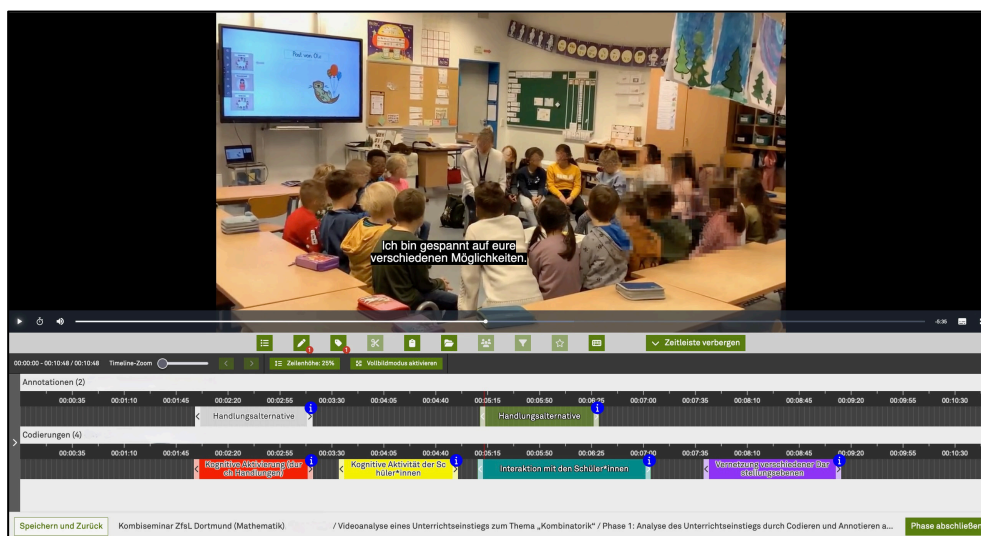


Abbildung 2: Exemplarische Bearbeitungsansicht der 1. Phase (Unterrichtsvideo; Videoplayer mit unterschiedlichen Tools; Timeline zum Setzen von Annotationen, ggf. mit hinterlegten Memos; Timeline zum Setzen von Codierungen aus dem Code-System, ggf. mit hinterlegten Memos) (eigener Screenshot)

Hinweis

Während der Arbeitsphase können Sie über den Button „Zusätzliche Anhänge“ die **Folie zu den Merkmalen guten Mathematik-Unterrichts** aufrufen, die Sie aus dem Seminar kennen. Zudem sind hier nochmal die **Hintergrundinfos zu der Unterrichtsstunde** hinterlegt.

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) Sachlogisch aufeinander aufbauende Sequenzen	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 substanzuell angelegter Lernformen (z.B. Wochenplanarbeit, Lernen an Stationen, Expertenarbeit)	6. Förderung der Eigenständigkeit
2. Anforderungsanpassung 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 alle Kinder (z.B. durch unterschiedliche Niveaus und Zugangsweisen)	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	7. Strukturierte Partner- und Gruppenarbeit
3. Gestaltung Passgenauigkeit und Zielumsetzung	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	a) Strukturierte Kommunikation bei der Arbeit im Plenum b) Ergebnisse und Gliederung werden kenntlich gemacht c) Breite Schülerbeteiligung und fachliche Interaktion	8. Strukturierte Arbeit im Plenum
4. Adäquate Medien	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)	Lernumgebung und Lernatmosphäre a) Lernraum fördert die Lernbereitschaft b) Schüler/innen führen geordneten Unterlagen	9. Vorbereitete Lernumgebung
5. Lernzuwachs	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 Kompetenzen c) Verbale, mediale und schriftliche Produkte als Lösungen d) Förderung des Umgangs mit non-verbale Instrumenten („Forschermittel“) und des (fach-)sprachlichen Repertoires e) Passende Auswahl von Präsentations-, Vermittlungs-, Arbeits- und Aktionsformen	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	10. Maximale Nutzung der Lernzeit
		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	11. Positives pädagogisches Klima

Mathematikdidaktische Ausschärfung der Kriterien des Beobachtungsbogens der Qualitätsanalyse NRW – Oktober 2012 © PIK AS (<http://www.pikas.uni-dortmund.de/>)

Februar 2013 © PIK AS (<http://www.pikas.uni-dortmund.de/>)

Abbildung 3: Seminarfolie aus dem kombinierten Fachseminar zu Merkmalen guten Mathematikunterrichts (eigener Screenshot)²

² Die Seminarfolie beinhaltet das PIK-AS-Plakat „Merkmale guten Mathematik-Unterrichts“ (PIK AS, 2013, S. 3).

Hintergrundinfos zur Unterrichtsstunde zum Thema „Kombinatorik“

Klassenstufe: 1

Reihenthema: Otter Oles Karnevalsfeier

Thema der Stunde mit intentionalem Schwerpunkt:
„Wir kombinieren Eistörtchen!“ – Die Schülerinnen und Schüler lösen eine dreistufige kombinatorische Aufgabe, um ihre Ergebnisse zu vergleichen und systematische Ideen und Vorgehensweisen anzubahnen.

Zieltransparenz für die Kinder:
Ich finde Tricks, um verschiedene Möglichkeiten zu finden, Eistorten zu backen.

Denkauftrag für die Kinder: Wie bist du vorgegangen? Hast du einen Trick?

Abbildung 4: Exemplarische Hintergrundinfos zu einer Unterrichtsstunde, die im Vorfeld von der Lehramtsanwärterin formuliert wurden, von der das Unterrichtsvideo stammt (eigener Screenshot)

(2) Vergleich und Diskussion der Analyseergebnisse in Gruppen (ca. 75 min.)

Aufgabenstellung (Gruppenarbeit)

Vergleichen Sie die Videobearbeitungen Ihrer Gruppenmitglieder (ggf. können Sie auch Bearbeitungen aus anderen Gruppen miteinbeziehen) und **diskutieren** Sie diese. Ziehen Sie hierzu auch Ihre Begründungen aus den Memos heran.

Orientieren Sie sich an folgenden **Leitfragen**:

- Welche Stellen haben Sie codiert? Welche halten Sie für besonders relevant im Hinblick auf einen gelungenen Unterrichtseinstieg? Warum?
- Welche Stellen haben Sie eher ähnlich codiert, welche sehr unterschiedlich? Woran könnte das liegen?
- An welchen Stellen haben Sie Handlungsalternativen formuliert? Warum? Schätzen alle Gruppenmitglieder ihr Potenzial gleich ein? Gibt es weitere Ideen?

Hinweis

Am linken Rand der Timeline können Sie über den kleinen Pfeil ein Fenster öffnen, in dem Sie die Lösungen so **filtern** können, dass nur die Ihrer Gruppe angezeigt werden. Es kann aber auch interessant sein, sich die Lösungen aus anderen Gruppen anzeigen zu lassen.

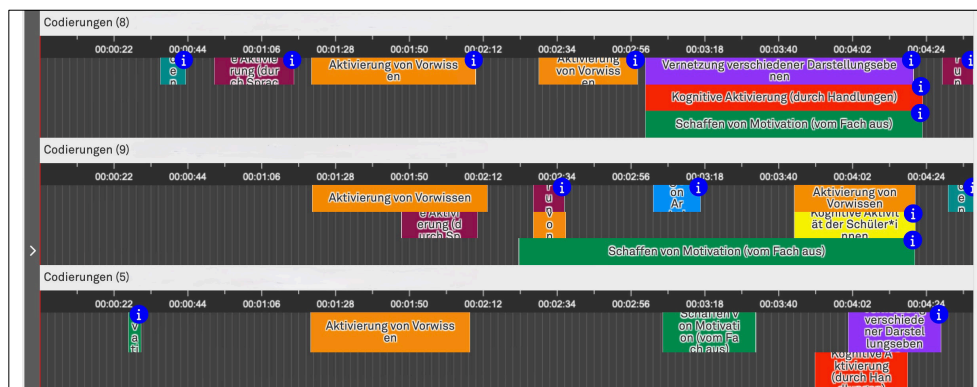


Abbildung 5: Exemplarische Bearbeitungsansicht der 2. Phase (vergleichende Ansicht der Timelines mit den Codierungen aller Gruppenmitglieder) (eigener Screenshot)

(3) Gemeinsame Reflexion der Videoanalyse in Gruppen im Hinblick auf die eigene Unterrichtspraxis (ca. 30 min.)

Aufgabenstellung (Gruppenarbeit)

Reflektieren Sie in Ihrer Gruppe die Erkenntnisse aus der Videoanalyse. **Diskutieren** Sie, welche Konsequenzen Sie für Ihre eigene Unterrichtspraxis ziehen.

Orientieren Sie sich an folgenden **Leitfragen**:

- Was halten Sie für besonders relevant für einen gelungenen Unterrichtseinstieg in Mathematik?
- Was gelingt Ihnen selbst im eigenen Mathematikunterricht schon gut? Welche Veränderungen würden Sie sich gerne für die Zukunft vornehmen? Hier können Sie auch konkrete kleine Ziele für sich formulieren, die Sie in nächster Zeit angehen möchten.
- Was nehmen Sie aus der Videoanalyse für ihren Mathematikunterricht mit? Was fanden Sie besonders interessant?

Halten Sie Ihre Diskussionsergebnisse in Stichpunkten fest.

Literatur / Internetquelle

PIK AS. (2013, Februar). *Basisinformationen Modul 8.1: Wodurch zeichnet sich guter Mathematikunterricht aus?* Universität Dortmund. https://pikas.dzlm.de/pikasfiles/uploads/upload/Material/Haus_8_-_Guter_Unterricht/FM/Modul_8.1/Basisinfo_GuterMU.pdf