

Inhalte und Ziele der Videos des Hauses 8 zum Themenschwerpunkt 'Wie treffen wir die 1000?' – Beiträge zur Diskussion über Gelingensbedingungen für guten Mathematikunterricht

Um die im Lehrplan und in den Bildungsstandards festgeschriebenen inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen aufzubauen, bedarf es notwendiger Weise „guter“, d.h. kognitiv herausfordernder Lernaufgaben (vgl. auch Haus 7). Damit diese ihre Wirksamkeit auch wirklich entfalten können, ist eine entsprechend lernförderliche Unterrichtsgestaltung unumgänglich: Aufgaben- und Unterrichtsqualität bedingen sich gegenseitig.

Welche Merkmale muss ein Unterricht aufweisen, der überzeugende und nachhaltige (kognitive) Lernerfolge bei den Schülerinnen und Schülern aufweisen kann?

Im Haus 8 finden Sie vier Filme, die einen Diskussionsbeitrag zu dieser Fragestellung leisten wollen.

Alle vier Filme ranken sich um eine „ganz normale gute Mathematikstunde“ in einem dritten Schuljahr zum Thema „Produktives Üben der schriftlichen Addition mit Ziffernkarten“ zum inhaltlichen Schwerpunkt „Wie treffen wir die 1000?“.

Zwei Filme, die sog. PIK-Videos, widmen sich dabei den fachspezifischen Merkmalen guten Mathematik-Unterrichts (vgl. Plakat „Merkmale guten Mathematik-Unterrichts“; in: Haus 8, IM).

Merkmale guten Mathematik-Unterrichts		
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 	<ul style="list-style-type: none"> a) Förderung der Selbst- und Miterverantwortlichkeit 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)
2. Anforderungs- niveau passt zum Leistungs- vermögen	<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 alle Kinder (z.B. durch unterschiedliche Niveaus und Zugangsweisen) 	<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
3. Gestaltung passt zu Inhalt und Ziel- en	<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 	<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		
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) 	<ul style="list-style-type: none"> a) Lernraum fördert die Lernbereitschaft b) Schüler/Innen führen geordnete Unterlagen
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 (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 (Forschermitteln) und des (fach-)sprachlichen Repertoires e) Passende Auswahl von Präsentations-, Vermittlungs-, Arbeits- und Aktionsformen 	<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
		6. Förderung der Selbstständig- keit
		7. Strukturierte Arbeit im Gruppenarbeit
		8. Strukturierte Arbeit im Plenum
		9. Vorberei- tete Lern- umgebung
		10. Intensive Lenzung der Lernzeit
		11. Positives Lern- situation- Klima

Mathematikdidaktische Ausschärfung der Kriterien des Beobachtungsbogens der Qualitätsanalyse NRW – Februar 2013 © PIK AS (<http://www.pikas.uni-dortmund.de/>) 

Dabei ist es selbstredend, dass eine einzelne Unterrichtsstunde bei Weitem nicht alle diese Merkmale aufweisen kann. Dennoch kann die Beachtung der Merkmale die erfolgreiche Planung sowohl kumulativer Lernprozesse als auch einzelner Unterrichtsreihen und Unterrichtsstunde unterstützen. Die Videos haben dabei nicht den Anspruch, „optimalen“ Unterricht abzubilden, sondern verstehen sich als Illustration eines möglichen Vorgehens und als Instrument der Ideenstiftung zur Planung des eigenen Unterrichtes und Reflexion über alternative Vorgehensweisen.



Diese beiden PIK-Videos liegen sowohl in einer kommentierten als auch in einer unkommentierten Fassung vor.

Die kommentierte Fassung des PIK-Info-Videos trägt den Titel „**Merkmale guten (Mathematik-)Unterrichts – Wie aus einer guten Aufgabe guter Unterricht werden kann**“. Dieses Video befindet sich (ab Ende 2013) im Informations-Material und illustriert an ausgewählten Szenen wesentliche *Merkmale* bezogen auf das fachliche Lernen.

Die unkommentierte Fassung des PIK-Dokumentations-Videos trägt den Titel „**Wie treffen wir die 1000? – Ein Beitrag zur Diskussion über Merkmale guten Mathematikunterrichts**“. Diese ca. 35-minütige Fassung befindet sich im Fortbildungs-Material und dokumentiert den *Verlauf* der Stunde. Sie kann zum Selbststudium oder in der Fortbildung (vgl. Modul 8.1) genutzt werden. Hierfür kann das Video z.B. an passenden Stellen angehalten werden, um zu überlegen, wie die Betrachtenden in der Folge selbst als Lehrperson handeln würden.

Guter Mathematikunterricht erschöpft sich jedoch nicht darin, dass eine einzelne Lehrperson eine Stunde durchführt, die den Kriterien guten Mathematikunterrichts entspricht. Guter Unterricht impliziert auch professionelle Planung und die Reflexion der gesetzten Ziele, des eigenen Lehrerhandelns sowie die Entwicklung von Konsequenzen für die Weiterarbeit. Dieses reflektierte Weiterlernen gelingt dann besonders gut, wenn Lehrerinnen und Lehrer im Team zusammenarbeiten.

Zwei weitere Videos, die sog. AS-Videos, widmen sich daher dem Schwerpunkt der kollegialen Kooperation und zeigen auf, wie die o.g. Unterrichtsstunde im Jahrgangsteam eines dritten Schuljahrs gemeinsam geplant, durchgeführt und reflektiert wurde.



Auch hier liegen zwei Fassungen vor:

Die kommentierte Fassung des AS-Info-Videos trägt den Titel „**Guter (Mathematik-)Unterricht – Schule als Ort kooperativen Lernens – nicht nur für Schülerinnen und Schüler**“. Dieses Video befindet sich (ab 2014) im Informations-Material und informiert über den Entstehungsprozess dieser „guten Stunde“. Es zeigt auf, wie durch Formen der strukturierten Kooperation Gelingensbedingungen für guten Unterricht geschaffen werden können: An

ausgewählten Szenen wird die Arbeit in einem Jahrgangsteam, dazu gehört hier auch die gegenseitige kollegiale Hospitation, und die Einbindung dieser in Schulentwicklungsprozesse illustriert.

Die unkommentierte Fassung des AS-Dokumentations-Videos trägt den Titel „**Wie treffen wir die 1000?** – eine Dokumentation gemeinsamer Unterrichtsplanung, –durchführung und -reflexion im Team“. Dieses ca. 25-minütige Video dokumentiert den gesamten Prozess der Reihenplanung, -durchführung und -reflexion im Jahrgangsteam. Es kann zum Selbststudium oder in der Fortbildung (vgl. Modul 8.1) genutzt werden. Hierfür kann auch dieses Video z.B. an passenden Stellen angehalten werden, um zu überlegen, wie die Betrachtenden in der Folge selbst als Lehrperson handeln würden. Zu diesem Video finden Sie ein Informationspapier (im Fortbildungs-Material), das den Aufbau des Videos sowie die dort gezeigten Dokumente abbildet. Zielgruppe für alle vier genannten Videos sind Lehrpersonen.

Schulleitungen und an Schulentwicklung interessierte Personen finden im AS-Material ein weiteres ca. 13-minütiges Informations-Video zum Thema „**Kollegiale Hospitation – Gelingensbedingungen, Organisation, Chancen und Grenzen**“, in welchem die Leiterin einer Grundschule - einer anderen Schulleiterkollegin - von ihren diesbezüglichen Erfahrungen berichtet.

Eine Übersicht über das gesamte Material zu diesem Schwerpunkt finden Sie im Moderator-Material zum Modul 8.1.

Übersicht über die Materialien in Haus 8

zum Themenschwerpunkt
**„Wie treffen wir die 1000?“ –
Beiträge zur Diskussion über Gelingensbedingungen für
guten Mathematikunterricht**



Fortbildungs-Material (Modul 8.1)

Moderator-Material

- Präsentation 1 (Langfassung): Guter (Mathematik-)Unterricht – Wie werden gute Aufgaben lernwirksam?
Grundpositionen und Konsequenzen – Qualitätsmerkmale – Konkretisierungen – Planung, Durchführung und Reflexion einer Unterrichtsstunde - * Alternatives Vorgehen kennenlernen, Bezüge zum eigenen Vorgehen herstellen (PIK- Video) - ** Wie diese Stunde entstand: Kooperatives Arbeiten im Lehrerteam (AS-Video)
- Präsentation 2 (Kurzfassung): Guter (Mathematik-)Unterricht - Wie werden gute Aufgaben lernwirksam?
Qualitätsmerkmale – Konkretisierungen: Analyse von Videosequenzen (PIK-Doku-Video)
- Moderationspfade zu den Präsentationen 1 und 2 (inkl. Infos zum mögl. Umgang mit dem PIK-Doku-Video)
- Basisinformationen: Wodurch zeichnet sich guter Mathematikunterricht aus?
- Sachinformationen: Produktives Üben der schriftlichen Addition mit Ziffernkarten
- Plakat: Merkmale guten Mathematik-Unterrichts (bezogen auf fachliches Lernen)
- Beobachtungsbogen für Mathematik-Unterricht (Langfassung)
- Beobachtungs- und Planungsbogen für Mathematik-Unterricht (kurz, ausgefüllt für PIK-Dokumentations-Video)
- Infopapier: Fünf Videos – Inhalte und Ziele
- PIK-Dokumentations-Video „Wie treffen wir die 1000?“ – Ein Beitrag zur Diskussion über Merkmale guten Mathematikunterrichts“
- AS-Dokumentations-Video „Wie treffen wir die 1000?“ – Eine Dokumentation gemeinsamer Unterrichtsplanung, -durchführung und -reflexion im Team“ (liegt auch als 4-minütiger Zusammenschnitt vor)
- Infopapier: Informationen zum Aufbau des AS-Dokumentations-Videos
- Protokollbogen „Gemeinsame Unterrichtsreflexion des Jahrgangsteams“

Teilnehmer-Material

Kurzfassung	Langfassung
<ul style="list-style-type: none"> • Handout • AB 1: Wie treffen wir die 1000? Auseinandersetzung mit einer „ergiebigsten“ Aufgabe • AB 2: unvollständiges Merkmals-Plakat • AB 3: Schülerlösungen (Summe 1000 – Lösungen einzelner Kinder) 	<ul style="list-style-type: none"> • Handout • AB 1: Plakat: „Merkmale guten Mathematikunterrichts“ • AB 2: Wie treffen wir die 1000? Auseinandersetzung mit einer „ergiebigsten“ Aufgabe • *Zu AB 2: Rollenkarten Mathe-

<ul style="list-style-type: none"> • AB 4: Schülerlösungen (Summe 1000 – Lösungen von Mathe-Konferenz-Teams) • AB 5: Fotos Lernumgebung • AB *: Protokollbogen zur kollegialen Unterrichtshospitation / Unterrichtsbeobachtung • AB 6: Plakat: „Merkmale guten Mathematikunterrichts“ 	<ul style="list-style-type: none"> • Konferenz • AB 3a: Schülerlösungen (große Summen) • AB 3b*: Schülerlösungen (kleine Summen) • AB 4a: Beobachtungs- und Planungsbogen • AB 4b*: Protokollbögen (1- 4) zur kollegialen Unterrichtshospitation • AB 5a: Schülerlösungen (Summe 1000 – Lösungen einzelner Kinder) • AB 5b: Schülerlösungen (Summe 1000 – Lösungen von Mathe-Konferenz-Teams) • AB 5c: Fotos Lernumgebung • AB *: Protokollbogen Jahrgangsteam • Infopapier*: Informationen zum Aufbau des AS-Dokumentations-Videos
---	---

Hinweise:

- Das Modul 6.5 „Zieldifferent lernen im gemeinsamen Unterricht“ greift das in Modul 8.1 vorgestellte Vorhaben unter dem Gesichtspunkt „Inklusion von Kindern mit dem Förderschwerpunkt Lernen“ auf (in: Material PIK, Haus 6, Fortbildungsmaterial).
- Die Präsentation „**Unterrichtsentwicklung in Professionellen Lerngemeinschaften**“ kann begleitend zur Auseinandersetzung mit dem AS-Dokumentations-Video genutzt werden (in: Material AS, Kooperation).
- Das Informations-Video zum Thema „**Kollegiale Hospitation – Gelingensbedingungen, Organisation, Chancen und Grenzen**“ zeigt ein Interview mit einer Schulleiterin, die einer anderen Schulleiterkollegin von ihren diesbezüglichen Erfahrungen berichtet (in: Material AS, Hospitation und Feedback).

Unterrichtsmaterial

- Sachinformationen: Produktives Üben der schriftlichen Addition mit Ziffernkarten
- Unterrichtsplanung zu der Unterrichtsreihe „Wir addieren schriftlich mit Ziffernkarten“
- Medien (Lehrer- und Schüler-Material)
- Beobachtungs- und Planungsbogen für Mathematik-Unterricht
- Mögliche Protokollbögen (1- 4) zur kollegialen Unterrichtshospitation
- Protokollbogen „Gemeinsame Unterrichtsreflexion des Jahrgangsteams“

Informations-Material

- Plakat: Merkmale guten Mathematik-Unterrichts (Kriterien bezogen auf das fachliche Lernen)
- PIK-Info-Video „Merkmale guten (Mathematik-)Unterrichts – Wie aus einer guten Aufgabe guter Unterricht werden kann“ (erscheint Ende 2013)
- AS-Info-Video „Guter (Mathematik-)Unterricht – Schule als Ort kooperativen Lernens – nicht nur für Schülerinnen und Schüler“ (erscheint 2014)