



Leitfaden für die Arbeit im Team
- Gute Aufgaben im Mathematikunterricht -

Zielsetzungen:

- Erarbeitung des theoretischen Hintergrunds zu *Guten Aufgaben*
- Erkennen der Notwendigkeit des Einsatzes von *Guten Aufgaben* im Mathematikunterricht
- Auseinandersetzung mit den „Umkehrzahlen“ als Beispiel für eine konkrete *Gute Aufgabe*
- Kennenlernen weiterer *Guter Aufgaben* anhand des ICH-DU-WIR Prinzips
- Entwicklung und Erprobung einer Unterrichtseinheit zum Einsatz einer *Guten Aufgabe*
- Evaluation der durchgeführten Unterrichtseinheit im Hinblick auf die Implementierung *Guter Aufgaben* in den schuleigenen Arbeitsplan

Zeitraumen: ca. ein Schulhalbjahr



Arbeitstreffen: ca. alle vier Wochen


Empfehlung: *Dieser Leitfaden bietet sich im Anschluss an den Leitfaden „Inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen“ an.*

Arbeits- treffen/ Arbeits- einheit	Inhalt 	Materialien  Was? Wo?	
1. Einstieg	<p>Ziel: Beschäftigung mit der Definition von <i>Guten Aufgaben</i> und Erkennen der Notwendigkeit ihres Einsatzes aufgrund der vom Lehrplan geforderten Kompetenzen</p> <p>Zielperspektive entwickeln (ca. 10 Min) <u>Arbeitsauftrag:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ EA: Setzen Sie sich mit der Themenübersicht zu Ihrem ausgewählten Fortbildungsbaustein auseinander. ○ GA: Wenn Sie bereits bestimmte Inhalte in Ihrem eigenen Unterricht umsetzen, dann streichen Sie ggf. einzelne Elemente des vorliegenden Leitfadens. <p>Anmerkung: Die Zeitangaben zur Bearbeitung der einzelnen Aufträge sind flexibel und dienen nur zur Orientierung.</p> <p> Empfehlung: Das Arbeitstreffen 3 kann entfallen, wenn Sie sich durch die ersten beiden Arbeitstreffen zur Entwicklung einer Unterrichtseinheit bereit fühlen.</p> <p>Vorkenntnisse und Vorerfahrungen zum Thema <i>Gute Aufgaben</i> im Mathematikunterricht (ca. 15 Min) <u>Arbeitsauftrag:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ EA: Sammeln Sie Beispiele für <i>Gute Aufgaben</i>, die Sie bisher in Ihrem eigenen Mathematikunterricht eingesetzt haben. Halten Sie jeweils ein Beispiel auf einer Karteikarte fest. ○ GA: Präsentieren Sie ihre Beispiele. Ordnen Sie diese in einem gemeinsamen Tischbild den einzelnen Inhaltsbereichen des 	<p>Themenübersicht des ausgewählten Fortbildungsbausteins</p> <p>kleine Karteikarten/ Notizzettel</p>	<p>pikas.dzlm.de/413</p>




Einstieg	<p>Lehrplans Grundschule zu.</p> <p>Auseinandersetzung mit dem theoretischen Hintergrund:</p> <p>1. Lehrplan (ca. 15 Min) <u>Arbeitsauftrag:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ GA: An welchen Stellen im Lehrplan Mathematik finden Sie Hinweise zum Einsatz <i>Guter/Ergiebiger Aufgaben</i>? Markieren Sie relevante Stellen. ○ GA: Bitte schätzen Sie ein: Welchen Stellenwert haben <i>Gute Aufgaben</i> in Ihrem schuleigenen Arbeitsplan (eher gering / eher hoch)? Woran machen Sie das fest? <p>2. Kriterien <i>Guter Aufgaben</i> (ca. 35 Min) <u>Arbeitsauftrag:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ EA: Lesen Sie die Sachinformation zu <i>Guten Aufgaben</i> und markieren Sie, welche Kriterien <i>Gute Aufgaben</i> erfüllen sollen. ○ GA: Überprüfen Sie, ob die gesammelten Beispiele auf den Karteikarten den Kriterien <i>Guter Aufgaben</i> entsprechen und suchen Sie gezielt in Ihrem Schulbuch nach <i>Guten Aufgaben</i> im Sinne des Textes. <div style="border: 2px solid green; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Ausblick auf die nächsten Arbeitsschritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kriterien <i>Guter Aufgaben</i> ○ Umkehrzahlen als <i>Gute Aufgabe</i> (ICH-DU-WIR) ○ Weitere Beispiele <i>Guter Aufgaben</i> ○ Konkrete Planung einer Unterrichtseinheit ○ Evaluation der durchgeführten Unterrichtseinheit </div>	<p>Lehrplan Mathematik für die Grundschulen des Landes Nordrhein-Westfalen</p> <p>schuleigener Arbeitsplan</p> <p>Haus 7, FM, Modul 7.1, Sachinfos – <i>Gute Aufgaben</i></p> <p>kleine Karteikarten und Schulbücher</p>	<p>schulentwicklung.nrw.de</p> <p>pikas.dzlm.de/185</p>
----------	--	--	---

	<p>Vorbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sichten Sie den Film zum ICH-DU-WIR-Prinzip und lesen Sie sich die Sachinfos zu diesem Prinzip durch. Falls Sie diese Methode schon anwenden, berichten Sie im nächsten Arbeitstreffen davon und bringen Sie ggf. Schülerdokumente mit. <p>Sicherung der Arbeitsergebnisse (ca. 10 Min)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Halten Sie Absprachen und die wichtigsten Ergebnisse der Sitzung im PLG Arbeitsprotokoll fest. 	<p>Haus 5, IM, Informationsvideo – <i>ICH-DU-WIR: Rechnen auf eigenen Wegen</i></p> <p>Haus 5, IM, Infotext – <i>Das ICH-DU-WIR-Prinzip</i></p> <p>PLG Arbeitsprotokoll</p>	<p>pikas.dzlm.de/060</p> <p>pikas.dzlm.de/266</p> <p>pikas.dzlm.de/230</p>
--	---	---	---

Arbeits- treffen/ Arbeits- einheit	Inhalt 	Materialien 	
		Was?	Wo?
2. Umkehrzahlen	<p>Evaluation der Vorbereitung (ca. 20 Min)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Berichten Sie kurz von Ihren Eindrücken, die Sie beim Sichten des Filmes und Lesen des Infotextes zum ICH-DU-WIR-Prinzip gewonnen haben. ○ Falls Sie dieses Prinzip bereits in Ihrem Unterricht anwenden, berichten Sie darüber und präsentieren Sie ggf. Beispiele und Schülerdokumente. <div style="border: 2px solid green; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Ziel: Auseinandersetzung mit dem Aufgabenformat „Umkehrzahlen“ als Beispiel einer <i>Guten Aufgabe</i> anhand des ICH-DU-WIR-Prinzips</p> </div> <p>Unterrichtsbeispiel: Umkehrzahlen (ca. 20 Min) <u>Arbeitsauftrag (Selbsterfahrung):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ EA: Schreiben Sie eine zweistellige Zahl auf und bilden Sie die Umkehrzahl davon. Ziehen Sie die kleinere von der größeren Zahl ab. Wiederholen Sie dieses mehrfach. Was fällt Ihnen auf? Was könnten Kinder entdecken? ○ PA: Tauschen Sie sich mit einem Partner aus und versuchen Sie eine Begründung für die Entdeckungen zu finden. Vergleichen Sie Ihre Begründungen. Welche Hilfen brauchen Kinder, um ihre Entdeckungen begründen zu können? ○ GA: Diskutieren Sie über mögliche Variationen dieser Aufgabe und daraus resultierende Differenzierungsmöglichkeiten nach oben und unten. ○ Reflektieren Sie kurz, inwieweit das ICH-DU-WIR-Prinzip in Ihrer 	<p>Haus 7, UM, Umkehrzahlen, Schülermaterialien</p> <p>Haus 7 UM, Umkehrzahlen, Startaufgabe, Folgeaufgaben</p> <p>Haus 7 UM, Umkehrzahlen, Zusatzaufgaben, Variationen</p>	<p>pikas.dzlm.de/115</p>

	<p>eben gewonnenen praktischen Selbsterfahrung zum Ausdruck kam und ob es sich hinsichtlich Ihrer eigenen Schülerschaft anwenden lässt.</p> <p>Vertiefung der gewonnenen Erkenntnisse zum Thema Umkehrzahlen (ca. 25 Min)</p> <p><u>Arbeitsauftrag:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ EA: Lesen Sie die ersten beiden Seiten der Sachinformationen zu den Umkehrzahlen und markieren Sie Erkenntnisse, die durch die Gruppenarbeit noch nicht genannt wurden. ○ Diskutieren Sie die markierten Punkte und legen Sie abschließend fest, welche Minimalanforderungen und Kompetenzen Sie von Ihrer Schülerschaft erwarten. <p>Auswahl von geeigneten Varianten (ca. 25min)</p> <p><u>Arbeitsauftrag:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ EA: Lesen Sie nun die Seiten 3 bis 6 der Sachinformationen und sehen Sie sich auch die im Haus 7 angebotenen Variationen des Aufgabenformats genauer an. ○ GA: Diskutieren Sie im Hinblick auf Ihre Schülerschaft über die Aufgabenvariationen. Welche halten Sie für geeignet, welche für eher nicht geeignet? Hatten Sie noch andere Ideen? <p> Empfehlung: Falls Sie sich noch näher mit dem Aufgabenformat „Umkehrzahlen“ beschäftigen möchten, empfiehlt sich die Präsentation im Fortbildungsmodul 7.1</p>	<p>Haus 7, FM, Modul 7.1, Sachinfos – <i>Umkehrzahlen</i></p> <p>Haus 7, FM, Modul 7.1, Sachinfos – <i>Umkehrzahlen</i></p> <p>Haus 7, UM, Umkehrzahlen, Schüler-Material</p> <p>Haus 7, FM, Modul 7.1, Präsentation</p>	<p>pikas.dzlm.de/185</p> <p>pikas.dzlm.de/185</p> <p>pikas.dzlm.de/115</p> <p>pikas.dzlm.de/185</p>
--	---	--	---

	<p>Ausblick auf die nächsten Arbeitsschritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kriterien Guter Aufgaben ○ Umkehrzahlen als Gute Aufgabe (ICH-DU-WIR) ○ Weitere Beispiele Guter Aufgaben ○ Konkrete Planung einer Unterrichtseinheit ○ Evaluation der durchgeführten Unterrichtseinheit <p>Vorbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Beschäftigen Sie sich mit einer weiteren <i>Guten Aufgabe</i> aus dem Haus 7 und/oder aus Ihrem Mathematikbuch und stellen Sie diese beim nächsten Mal vor (Absprachen treffen). <p>Sicherung der Arbeitsergebnisse (ca. 10 Min)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Halten Sie Absprachen und die wichtigsten Ergebnisse der Sitzung im PLG Arbeitsprotokoll fest. 	<p>Haus 7, UM, Überblick</p> <p>PLG Arbeitsprotokoll</p>	<p>pikas.dzlm.de/008</p> <p>pikas.dzlm.de/230</p>
--	--	--	---


Arbeits- treffen/ Arbeits- einheit	Inhalt 	Materialien 	
		Was?	Wo?
3. Weitere Beispiele Guter Aufgaben	<p>Evaluation der Vorbereitung (ca. 30 Min)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Stellen Sie die <i>Guten Aufgaben</i>, mit denen Sie sich beschäftigt haben kurz vor und diskutieren Sie, unter welchen Bedingungen Sie für Ihre Schülerschaft einsetzbar sind. ○ Wählen Sie gemeinsam eine <i>Gute Aufgabe</i> aus, mit der sie sich intensiver beschäftigen wollen. ○ Wie könnte diese Aufgabe mit dem ICH-DU-WIR-Prinzip umgesetzt werden? <div style="border: 2px solid green; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Ziel: Kennenlernen weiterer <i>Guter Aufgaben</i> anhand des ICH-DU-WIR-Prinzips</p> </div> <p>Intensive Beschäftigung mit einer <i>Guten Aufgabe</i> anhand des ICH-DU-WIR-Prinzips (ca. 30 Min)</p> <p><u>Arbeitsauftrag:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ EA: Beschäftigen Sie sich alleine mit der ausgewählten <i>Guten Aufgabe</i> und halten Sie fest, zu welchen Erkenntnissen die Kinder kommen könnten. <ul style="list-style-type: none"> • Wie könnten Kinder vorgehen, um Auffälligkeiten zu entdecken? • Welche Variationsmöglichkeiten halten Sie im Hinblick auf Ihre Schülerschaft für sinnvoll? <p> Empfehlung: Anregungen zur Variation von <i>Guten Aufgaben</i> finden Sie im Text von Gerd Walther ab Seite 28.</p>	<p>Haus 5, IM, Infotext – <i>Das ICH-DU-WIR-Prinzip</i></p> <p>Haus 7, FM, Überblick, Sachinfo – <i>Gute und andere Aufgaben</i></p> <p>Haus 7, FM, Text „Gute und andere Aufgaben v. WALTHER</p>	<p>pikas.dzlm.de/266</p> <p>pikas.dzlm.de/374</p> <p>pikas.dzlm.de/374</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ○ GA: Legen Sie fest, in welcher Phase des ICH-DU-WIR-Prinzips welche Ziele erreicht werden sollen und formulieren Sie die konkrete Instruktion (den Arbeitsauftrag), die Sie den Kindern in der jeweiligen Phase geben. <ul style="list-style-type: none"> ● Welche Chancen aber auch Schwierigkeiten sehen Sie bei der Durchführung innerhalb Ihres Unterrichts? ● Für welche Variationsmöglichkeiten des Aufgabenformats würden Sie sich entscheiden? <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Ausblick auf die nächsten Arbeitsschritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kriterien Gute Aufgaben ○ Umkehrzahlen als Gute Aufgabe (ICH-DU-WIR) ○ Weitere Beispiele Gute Aufgaben ○ Konkrete Planung einer Unterrichtseinheit ○ Evaluation der durchgeführten Unterrichtseinheit </div> <p>Vorbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Wählen Sie <i>Gute Aufgaben</i> aus, die Sie konkret in den verschiedenen Jahrgängen in der nächsten Zeit durchführen werden. Überlegen Sie sich eine geeignete Methode (z.B. ICH-DU-WIR-Prinzip). ○ Überlegen Sie sich auch Variationsmöglichkeiten. Es soll Ihnen bei der folgenden Planung der Unterrichtseinheit helfen, die gewählte Aufgabe gemäß der Leistungsfähigkeit Ihrer Lerngruppe zu differenzieren. <p>Sicherung der Arbeitsergebnisse (ca. 10 Min)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Halten Sie Absprachen und die wichtigsten Ergebnisse der Sitzung im PLG Arbeitsprotokoll fest. 	<p>PLG Arbeitsprotokoll</p>	<p>pikas.dzlm.de/230</p>
--	---	-----------------------------	---

Arbeits- treffen/ Arbeits- einheit	Inhalt 	Materialien  Was? Wo?	
Gute Aufgaben einsetzen	<p>4. Evaluation der Vorbereitung (ca. 20 Min)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Stellen Sie die von Ihnen ausgewählte Aufgabe vor und begründen Sie Ihre Auswahl. ○ Einigen Sie sich auf eine <i>Gute Aufgabe</i> pro Jahrgang, die sie gemeinsam planen und in den Lerngruppen durchführen werden. <div style="border: 2px solid green; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Ziel: Konkrete Planung einer Unterrichtseinheit zu einer ausgewählten <i>Guten Aufgabe</i></p> </div> <p>Konkrete Planung einer Unterrichtseinheit (ca. 35 min) <u>Arbeitsauftrag:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ GA: Finden Sie sich in Jahrganggruppen zusammen und legen Sie fest, welches Ziel Ihre Lerngruppe auf der Basisstufe erreichen soll. ○ GA: Differenzieren Sie die <i>Gute Aufgabe</i> im Hinblick auf Ihre konkrete Lerngruppe. Einigen Sie sich auf Variationen der Aufgabe, die eine Differenzierung nach oben und unten ermöglichen. <p>Vorstellung und Diskussion der Planungen (ca. 20 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Diskutieren Sie über Ihre konkreten Planungen für die verschiedenen Jahrgänge sowie über die vorgeschlagenen Variations- bzw. Differenzierungsmöglichkeiten. 		

	<p>Ausblick auf die nächsten Arbeitsschritte:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Einladung der Schulleitung zum nächsten Treffen <p>Vorbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Führen Sie die geplante Unterrichtseinheit durch und dokumentieren Sie diese. Bringen Sie auch Schülerdokumente mit. <p>Sicherung der Arbeitsergebnisse (ca. 10 Min)</p> <ul style="list-style-type: none">○ Halten Sie Absprachen und die wichtigsten Ergebnisse der Sitzung im PLG Arbeitsprotokoll fest.	PLG Arbeitsprotokoll	pikas.dzlm.de/230
--	---	----------------------	--

Arbeits- treffen/ Arbeits- einheit	Inhalt 	Materialien  Was? Wo?	
5. Rückblick und Treffen mit der Schulleitung	<p>Evaluation der Vorbereitung (ca. 10 Min)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Berichten Sie über Ihre Erfahrungen in der Durchführung der <i>Guten Aufgabe</i> in Ihrer Lerngruppe. ○ Inwieweit haben sich die Variations- bzw. Differenzierungsmöglichkeiten der <i>Guten Aufgaben</i> bewährt? ○ Könnten die ausgewählten <i>Guten Aufgaben</i> verbindlich in Ihren schuleigenen Arbeitsplan implementiert werden? <div style="border: 2px solid green; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Ziel: Rückblick und Reflexion der zurückliegenden Arbeitstreffen. Vorbereitung eines Schulentwicklungsgesprächs mit der Schulleitung.</p> </div> <p>Rückblick und Reflexion (ca. 20 Min) <u>Arbeitsauftrag:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ GA: Diskutieren Sie darüber, welche <i>Guten Aufgaben</i> Sie in Zukunft in Ihrem Mathematikunterricht umsetzen wollen. <p>Vorbereitung eines Schulentwicklungsgesprächs (ca. 15 Min) <u>Arbeitsauftrag:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ GA: Treffen Sie Absprachen für das anstehende Schulentwicklungsgespräch mit Ihrer Schulleitung: <ul style="list-style-type: none"> ● Welche Arbeitsergebnisse sollen als Gesprächsgrundlage dienen? ● Wie soll das Thema an das Kollegium herangetragen werden? 	ausgefüllte PLG Arbeitsprotokolle	

	<ul style="list-style-type: none"> • Wie wünschen Sie sich Ihre Weiterarbeit im Team? <p>(↓ Hinzukommen der Schulleitung ↓)</p> <p><u>Schulentwicklungsgespräch mit der Schulleitung</u></p> <p>Ziel: Austausch mit Schulleitung und Ausblick auf die Weiterarbeit mit dem Kollegium</p> <p>Präsentation der Arbeitsergebnisse (ca. 10 Min)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Präsentieren und diskutieren Sie die Arbeitsergebnisse. <p>Weitertragen der Ergebnisse (ca. 20 Min)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Überlegen Sie gemeinsam: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wie lassen sich die Ergebnisse ins Kollegium tragen (z.B. Vorstellen der Arbeit in einer Konferenz)? ▪ Wie sollte ggf. der Einsatz Guter Aufgaben im Mathematikunterricht Berücksichtigung im Schulprogramm finden? <p>Ausblick auf Weiterarbeit (ca. 5 Min)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Überlegen Sie, welcher neue Leitfaden sich zur Weiterarbeit anbietet. <p> Empfehlung: Leitfaden „Leistungen wahrnehmen“</p> <p>Sicherung der abschließenden Arbeitsergebnisse (ca. 10 Min)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Halten Sie Absprachen und die Ergebnisse der Sitzung in einem selbst angelegten Protokoll fest. 	<p>Materialien für die Präsentation, ggf. Arbeitsergebnisse / Schülerdokumente zur Ansicht</p> <p>Haus 9, FM, Leitfaden – <i>Leistungen wahrnehmen</i></p> <p>selbst angelegtes Protokoll</p>	<p>pikas.dzlm.de/409</p>
--	---	---	---