**Leitfaden für die Arbeit im Team**

***- Förderung der Kommunikationsfähigkeit im Mathematikunterricht -***

***Zielsetzungen:***

* Erste Auseinandersetzung mit Förderung der Kommunikationsfähigkeit im Mathematikunterricht
* Kennenlernen des Unterrichtsverlaufs ICH-DU-WIR (Dialogisches Lernen, Ruf/Gallin)
* Erarbeitungeines **Wortspeichers** zum **Verstehen, Behalten** und fehlerfreien **Anwenden** von Fachwörtern
* Kennenlernen verschiedener Angebote zur Hilfe beim Verschriftlichen (nonverbale Darstellungsmittel)
* Entwicklung eines strukturierten Gesprächsverlaufs für Gruppenarbeiten
* Kennenlernen und Einsatz der Methode „Mathekonferenz“
* Übertragung der Ideen zur Kommunikationsförderung im Mathematikunterricht auf weitere Unterrichtsinhalte

***Zeitrahmen:***ca. ein Schulhalbjahr

***Arbeitstreffen:*** ca. alle vier Wochen

***Empfehlung:*** *Dieser Leitfaden bietet sich im Anschluss an den Leitfaden „Sprachförderung im Mathematikunterricht“ an.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Arbeits-treffen/****Arbeits-einheit** | Piko - Fortbildungsmaterial_klein.JPG**Inhalt** | Piko buch grün**Materialien** **Was? Wo?** |
| **1.** **Einstieg** | **Ziele:** Orientierung im Leitfaden, Begriffsklärung und erste Auseinandersetzung mit der Förderung der Kommunikationsfähigkeit im Mathematikunterricht und Kennenlernen des Unterrichtsverlaufs ICH-DU-WIR (Dialogisches Lernen, Ruf/Gallin)**Zielperspektive entwickeln (ca. 15 Min)**Arbeitsauftrag:* + 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. Piko Lösung grün.JPG**Anmerkung**: Die Zeitangaben zur Bearbeitung der einzelnen Aufträge sind flexibel und dienen nur zur Orientierung.**Empfehlungen**: Das Arbeitstreffen 2 entfällt, falls bereits der Leitfaden zur Sprachförderung erarbeitet wurde. Die Arbeitstreffen 1, 3 und 4 sollten als Grundlage nicht ausgelassen werden. Sie werden vorausgesetzt für Sitzung 5.**Vorkenntnisse und Vorerfahrungen zum Thema Kommunikationsförderung im Mathematikunterricht (ca. 10 Min)**Arbeitsauftrag: * EA: Sammeln und notieren Sie Methoden zur Kommunikationsförderung, die Sie in Ihrem eigenen Mathematikunterricht einsetzen. Halten Sie jeweils ein Beispiel auf
* einer Karteikarte fest.
* GA: Präsentieren Sie ihre Beispiele. Ordnen Sie diese in einem gemeinsamen Tischbild.

**Auseinandersetzung mit dem theoretischen Hintergrund:****Einstieg****1. Lehrplan (ca. 15 Min)**Arbeitsauftrag: * GA: An welchen Stellen im Lehrplan Mathematik finden Sie Hinweise zur Kommunikationsförderung? Markieren Sie relevante Stellen.
* GA: Bitte **schätzen Sie ein**: Welchen Stellenwert hat die Kommunikationsförderung in Ihrem Lehrplan (eher gering / eher hoch)? Woran machen Sie das fest?

**2. ICH-DU-WIR (ca. 35 Min)**Arbeitsauftrag: * EA: Informieren Sie sich über den Unterrichtsverlauf nach dem ICH-DU-WIR-Prinzip von Ruf&Gallin.
* GA: An welchen Stellen Ihres Unterrichts können Sie sich eine Umsetzung des ICH-DU-WIR- Prinzips vorstellen?
* GA: Wie könnten Sie das Konzept bei aktuellen Themen in Ihrer Lerngruppe einsetzen?

 **Ausblick auf** **die nächsten Arbeitsschritte:*** ICH-DU-WIR
* **Wortspeicher**
* Hilfen zum Verschriftlichen/ strukturierter Gesprächsverlauf
* Mathekonferenz

**Vorbereitung:** * Erproben Sie das vorgestellte Prinzip in Ihrer Lerngruppe. Notieren Sie exemplarisch einen stichpunktartigen Stundenverlauf und bringen Sie diesen zum nächsten Arbeitstreffen mit.

**Sicherung der Arbeitsergebnisse (ca. 10 Min)*** Halten Sie Absprachen und die wichtigsten Ergebnisse der Sitzung im PLG Arbeitsprotokoll fest.
 | Themenübersicht des ausgewählten Fortbildungsbausteinspdf-Format:docx-Format:kleine Karteikarten/ NotizzettelLehrplan Mathematik für die Grundschulen des Landes Nordrhein-WestfalenModul 5.2, FM, Präsentation „Rechnen auf eigenen Wegen“ (Folie 10-13)Modul 5.2, FM, Präsentation „Rechnen auf eigenen Wegen“ (Folie 14-24)Haus 5, IM, Infotexte: „*Zunehmende Mathematisierung – Das Ich-Du-Wir-Prinzip“**„Dialogisches Lernen von Sprache und Mathematik“*PLG Arbeitsprotokoll | [pikas.dzlm.de/395](http://www.pikas.dzlm.de/395)[pikas.dzlm.de/396](http://www.pikas.dzlm.de/396)<https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_PS/ps_lp_sammelband_2021_08_02.pdf> [pikas.dzlm.de/183#page=10](http://pikas.dzlm.de/183#page=10)[pikas.dzlm.de/183#page=14](http://pikas.dzlm.de/183#page=14)[pikas.dzlm.de/058](http://pikas.dzlm.de/058)[pikas.dzlm.de/050](http://www.pikas.dzlm.de/050)[pikas.dzlm.de/230](http://pikas.dzlm.de/230) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Arbeits-treffen/****Arbeits-einheit** | **Piko - Fortbildungsmaterial_klein.JPG****Inhalt** | Piko buch grün**Materialien** **Was? Wo?** |
| **2.** **Wortspeicher** | **Evaluation der Vorbereitung (ca. 10 Min)****Kindgerechte Einführung von Profi-Aufgaben** * Berichten Sie kurz von Ihren Erfahrungen bei der Erprobung des ICH-DU-WIR-Prinzips in Ihrem Unterricht.
* Diskutieren Sie: Wie erfolgte die Umsetzung in Ihrem Unterricht? An welchen Stellen traten Schwierigkeiten auf?

**Ziel:** Erarbeitungeines **Wortspeichers** zum **Verstehen, Behalten** und fehlerfreien **Anwenden** von Fachwörtern* **Unterrichtsbeispiel: Einführung der Hundertertafel (ca. 20 Min)**

Arbeitsauftrag:* GA: Schauen Sie sich den Film zur Einführung der Hundertertafel an. Diskutieren Sie:

Wie verständlich äußern sich Ihrer Meinung nach die Schülerinnen und Schüler? * GA: Analysieren Sie nun bitte die Äußerungen der Kinder genauer im Hinblick auf ihre (fach-)sprachlichen Kompetenzen und Schwierigkeiten. Welche Begriffe / Ausdrücke benötigen die Kinder, um sich präzise ausdrücken zu können?

Notieren Sie diese bitte auf dem Arbeitsblatt.**Einführung von Fachbegriffen zur Hundertertafel (ca. 25 Min)**Arbeitsauftrag:* + GA: Schauen Sie sich den Film zur Einführung der Fachbegriffe Zeile, Spalte, Diagonale an.
	+ Achten Sie besonders auf das Lehrerinnenverhalten:
* Wie regt sie das Verstehen, das Behalten und die Anwendung der Fachbegriffe an?
* Was gefällt Ihnen an dieser Wortschatzarbeit gut?
* Was sollte man noch bei der Einführung neuer Begriffe beachten?
* Tauschen Sie sich über Ihre Beobachtungen aus, und sichten Sie die Zusammenfassung der Wortschatzarbeit.

**Erarbeitung von Wortspeichern (ca. 25min)**Arbeitsauftrag:* GA: Diskutieren Sie folgende Punkte:
	+ Welche Erfahrungen haben Sie mit Wortspeichern bisher gemacht?
	+ Was muss beachtet werden, damit Wortspeicher von den Kindern lernwirksam genutzt werden? Lesen Sie dazu auch die Zusammenfassung.
	+ Sehen Sie sich die verschiedenen Wortspeicher an.Welche halten Sie für geeignet, welche für eher nicht geeignet? Sie können auch gerne Ihre eigenen Wortspeicher hinzuziehen!
* GA: Entwickeln Sie Kriterien für einen „guten“ Wortspeicher. Halten Sie Ihre Kriterien auf einem Flipchartbogen fest.
* GA: Entwickeln Sie nun einen Wortspeicher zu einem beliebigen Thema, welches zukünftig in Ihrer Lerngruppe behandelt wird.

**Ausblick auf** **die nächsten Arbeitsschritte:*** ICH-DU-WIR
* Wortspeicher
* **Hilfen zum Verschriftlichen/ strukturierter Gesprächsverlauf**
* Mathekonferenz

**Vorbereitung:** * Entwickeln Sie wenn möglich den/ einen erarbeiteten Wortspeicher gemeinsam mit den Kindern Ihrer Lerngruppe.
	+ Sichten Sie den Film zu den Forschermitteln.
	+ Machen Sie sich mit den Funktionen von Forschermitteln vertraut.

Lesen Sie dazu auch den Informationstext „Förderung prozessbezogener und inhaltsbezogener Kompetenzen mit Forschermitteln“**Sicherung der Arbeitsergebnisse (ca. 10 Min)*** Halten Sie Absprachen und die wichtigsten Ergebnisse der Sitzung im PLG Arbeitsprotokoll fest.
 | Modul 4.3, IM, Informationsvideo„Wortspeicherfilm“Modul 4.3, FM, Arbeitsblatt 1Modul 4.3, IM, Informationsvideo„Sprachförderung im Mathematikunterricht“Modul 4.3, FM, Präsentation, (Folie 15-19)Modul 4.3, FM, Präsentation, (Folie 20)Modul 4.1, FM, Präsentation „Sprachförderung im Mathematikunterricht (...)– Teil 1: Grundlagen“, (Folie 55-63)Modul 1, IM, Informationsvideo„Forschermittel“Modul 1.2, FM, Präsentation, (Folie 6-15)Modul 1, IM, Informationstext „Förderung prozessbezogener und inhaltsbezogener Kompe-tenzen mit Forschermitteln“PLG Arbeitsprotokoll | [pikas.dzlm.de/028](http://pikas.dzlm.de/028)[pikas.dzlm.de/342](http://pikas.dzlm.de/342)[pikas.dzlm.de/028](http://pikas.dzlm.de/028)[pikas.dzlm.de/347#page=15](http://pikas.dzlm.de/347#page=15)[pikas.dzlm.de/347#page=20](http://pikas.dzlm.de/347#page=20)[pikas.dzlm.de/343#page=55](http://pikas.dzlm.de/343#page=55)[pikas.dzlm.de/011](http://pikas.dzlm.de/011)[pikas.dzlm.de/344#page=6](http://pikas.dzlm.de/344#page=6)[pikas.dzlm.de/392](http://www.pikas.dzlm.de/392)[pikas.dzlm.de/230](http://pikas.dzlm.de/230) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Arbeits-treffen/****Arbeits-einheit** | Piko - Fortbildungsmaterial_klein.JPG**Inhalt** | Piko buch grün**Materialien** **Was? Wo?** |
| **3.** **Hilfen zum Verschriftlichen****Strukturierter Gesprächsverlauf** | **Evaluation der Vorbereitung (ca. 10 Min)*** Berichten Sie kurz über die Erfahrungen der Wortspeicherarbeit in Ihrer Lerngruppe. Welche Konsequenzen ziehen Sie daraus für die Weiterarbeit?
* Tauschen Sie sich über den Forschermittel-Film zu den Entdeckerpäckchen aus.

Inwieweit nutzen Sie bereits nonverbale Darstellungsmittel in Ihrem Unterricht?**Ziel:** Kennenlernen verschiedener Angebote zur Hilfe beim Verschriftlichen (Nonverbale Darstellungsmittel), Entwicklung eines strukturierten Gesprächsverlaufs für Gruppenarbeiten**Kennenlernen von Forschermitteln (ca. 30 Min)**Arbeitsauftrag:* GA: Analysieren Sie die Vorgehensweisen der Kinder:
	+ Was können die Kinder schon, an welchen Stellen haben sie noch Schwierigkeiten?
	+ Wie sind sie vorgegangen, um Auffälligkeiten zu entdecken und zu beschreiben? Welche Darstellungsmittel haben sie benutzt?
	+ Wie würden Sie mit diesen Kindern in Ihrem Unterricht weiterarbeiten?
	+ Planen Sie die Einführung / den Einsatz von Forschermitteln in einer kommenden Unterrichtsreihe Ihrer Lerngruppe. Die im Informationstext beispielhaft aufgezeigte Reihe zu den Entdeckerpäckchen bietet die Möglichkeit zur Orientierung. Sichten Sie dazu auch das Unterrichtsmaterial „Forschermittel“.

**Entwicklung eines strukturierten Gesprächsverlaufs (ca. 30 Min)****Hilfen zum Verschriftlichen****Strukturierter Gesprächsverlauf**Arbeitsauftrag:* GA: Sichten Sie die Beispiele für strukturierte Gesprächsverläufe nach dem ICH-DU-WIR-Prinzip.
* GA: Vereinfachen Sie den beispielhaften Gesprächsverlauf für die Hand der Kinder Ihrer Lerngruppe. Finden Sie einfache Symbole zur Darstellung der einzelnen Gesprächsphasen. Entwickeln Sie einen geeigneten strukturierten Gesprächsverlauf für die Schülerinnen und Schüler Ihrer Lerngruppe, welcher allgemeingültig für Gruppen- und Partnerarbeiten genutzt werden kann. Denkbar wäre auch die Laminierung des Verlaufs, um aufgabenspezifische Hinweise mit Folienstift ergänzen zu können.
* GA: Wählen Sie einen geeigneten, ergiebigen Lerninhalt, mit welchem Sie diesen Verlauf einführen könnten. Achten Sie auf die Auswahl einer Aufgabe, bei welcher es verschiedene Lösungsansätze, Entdeckungen,... gibt.

**Ausblick auf** **die nächsten Arbeitsschritte:*** ICH-DU-WIR
* Wortspeicher
* Hilfen zum Verschriftlichen/ strukturierter Gesprächsverlauf
* **Mathekonferenz**

**Vorbereitung:** * Führen Sie Forschermittel und den entwickelten Gesprächsverlauf in Ihrer Lerngruppe ein und erproben Sie den Einsatz bei ergiebigen Aufgaben in Partner- oder Gruppenarbeit.
	+ Sichten Sie den Film zum Einsatz der Methode „Mathekonferenz“.

Lesen Sie dazu auch den Informationstext „*Mathe-Konferenzen-*Eine strukturierte Kooperationsform zur Förderung der sachbezogenen Kommunikation unter Kindern“**Sicherung der Arbeitsergebnisse (ca. 10 Min)*** Halten Sie Absprachen und die wichtigsten Ergebnisse der Sitzung im PLG Arbeitsprotokoll fest.
 | Modul 1, IM, Informationsvideo„Forschermittel“Modul 1.2, FM, Arbeitsblatt 1Modul 1.2, FM, Präsentation, (Folie 6-15)Modul 1, IM, Informationstext „Förderung prozessbezogener und inhaltsbezogener Kompe-tenzen mit ForschermittelnModul 1, UM, ForschermittelModul 8, UM, Mathekonferenzen, Tipps Kurzfassung und LangfassungModul 8, UM, Mathekonferenzen:InformationsvideoBasisinfo, „Info-Papier Mathe-Konferenzen“PLG Arbeitsprotokoll | [pikas.dzlm.de/011](http://pikas.dzlm.de/011)[pikas.dzlm.de/188](http://pikas.dzlm.de/188)[pikas.dzlm.de/344#page=6](http://pikas.dzlm.de/344#page=6)[pikas.dzlm.de/392](http://www.pikas.dzlm.de/392)[pikas.dzlm.de/227](http://www.pikas.dzlm.de/227)[pikas.dzlm.de/393](http://pikas.dzlm.de/393)[pikas.dzlm.de/068](http://www.pikas.dzlm.de/068)[pikas.dzlm.de/089](http://www.pikas.dzlm.de/089)[pikas.dzlm.de/394](http://www.pikas.dzlm.de/394)[pikas.dzlm.de/230](http://pikas.dzlm.de/230) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Arbeits-treffen/****Arbeits-einheit** | Piko - Fortbildungsmaterial_klein.JPG**Inhalt** | Piko buch grün**Materialien** **Was? Wo?** |
| **4.****Mathekonferenz** | **Evaluation der Vorbereitung (ca. 20 Min)*** Berichten Sie kurz über die Erfahrungen der Einführung und Erprobung der Forschermittel und des Gesprächsverlaufes in Ihrer Lerngruppe. Welche Konsequenzen ziehen Sie daraus für die Weiterarbeit?
* Welche fachlichen Inhalte möchten Sie mit Ihrer Lerngruppe/ in einer ausgewählten Lerngruppe thematisieren? Planen Sie eine kurze Unterrichtsreihe. Kennzeichnen Sie die Stunden in der Reihe, welche eine Gruppenarbeit mit fachbezogenem Austausch über eine ergiebige Aufgabe beinhalten.

**Ziel:** Kennenlernen und Einsatz der Methode „Mathekonferenz“, Übertragung der Ideen zur Kommunikationsförderung im Mathematikunterricht auf weitere Unterrichtsinhalte**Lernvoraussetzungen (ca. 5 min)**Arbeitsauftrag:* GA: Welche fachlichen und sprachlichen Lernvoraussetzungen bringen Ihre Schülerinnen und Schüler für diese Unterrichtsreihe mit?

**Planung des Wortspeichers (ca. 10 min)**Arbeitsauftrag:* GA: Welches Wortmaterial (Fachbegriffe, Einbettung in Ausdrücke, Satzanfänge) benötigen Ihre Schülerinnen und Schüler, um über das Thema in den fachbezogenen Austausch zu kommen.
* GA: Erstellen Sie einen flexiblen Wortspeicher für Ihre Lerngruppen.

**Planung von nonverbalen Hilfsmitteln (ca. 10 min)****Mathekonferenz*** GA: Welche nonverbalen Hilfsmittel können Sie Ihren Kindern an die Hand geben, um einen fachbezogenen Austausch zu verstärken? Erstellen Sie dazu passende Materialien / passen Sie die vorgegebenen Ideen Ihrer Lerngruppe an.

**Kennenlernen der Methode „Mathekonferenz“ (ca. 30 min)*** GA: Diskutieren Sie über Umsetzungsmöglichkeiten der im Film und im Informationstext dargestellten Methode Mathekonferenz in Ihren Lerngruppen (Verteilung von Gruppenrollen, Ich-Du-Wir, Gesprächsverlauf, Protokollierung der Mathekonferenz).
* Welche Aufgaben in Ihrer geplanten Reihe sind ergiebig und ermöglichen somit eine sachgerechte Kommunikation unter den Schülerinnen und Schülern?
* GA: Planen Sie die Einführung der Methode „Mathekonferenz“ innerhalb der entwickelten Unterrichtsreihe in Ihrer Lerngruppe. Nutzen und verändern Sie dazu auch Ihre eigenen Materialien.

**Ausblick auf** **die nächsten Arbeitsschritte:*** Einladung der Schulleitung zum nächsten Treffen

**Vorbereitung:*** Erproben Sie die Einführung der Methode „Mathekonferenz“ in Ihren Lerngruppen

**Hinweis:** Bitte führen Sie die Methode erst ein, wenn der sachbezogene Austausch bereits in Partnerarbeit funktioniert.**Sicherung der Arbeitsergebnisse (ca. 10 Min)*** Halten Sie Absprachen und die wichtigsten Ergebnisse der Sitzung im PLG Arbeitsprotokoll fest.
 | Modul 1, UM, ForschermittelModul 8, UM, Mathekonferenzen:- Informationsvideo- Basisinfo, „Info-Papier Mathe-Konferenzen“PLG Arbeitsprotokoll | [pikas.dzlm.de/227](http://www.pikas.dzlm.de/227)[pikas.dzlm.de/089](http://www.pikas.dzlm.de/089)[pikas.dzlm.de/394](http://www.pikas.dzlm.de/394)[pikas.dzlm.de/230](http://pikas.dzlm.de/230) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Arbeits-treffen/****Arbeits-einheit** | Piko - Fortbildungsmaterial_klein.JPG**Inhalt** | Piko buch grün**Materialien** **Was? Wo?** |
| **5.** **Rückblick und Treffen mit der Schulleitung** | **Evaluation der Vorbereitung (ca. 10 Min)*** Berichten Sie kurz über Ihre Erfahrungen in der Durchführung von Mathekonferenzen in Ihrer Lerngruppe.

**Ziel:** Rückblick und Reflexion der zurückliegenden Arbeitstreffen. Vorbereitung eines Schulentwicklungsgespräches mit der Schulleitung. **Rückblick und Reflexion (ca. 20 Min)**Arbeitsauftrag: * GA: Diskutieren Sie, welche Ideen Sie in Zukunft gern in Ihrem Mathematikunterricht umsetzen wollen.

**Vorbereitung eines Schulentwicklungsgespräches (ca. 15 Min)**Arbeitsauftrag:* GA: Treffen Sie Absprachen für das anstehende Schulentwicklungsgespräch mit Ihrer Schulleitung:
* Welche Arbeitsergebnisse sollen als Gesprächsgrundlage dienen?
* Wie soll das Thema an das Kollegium herangetragen werden?
* Wie wünschen Sie sich Ihre Weiterarbeit im Team?

( ↓ Hinzukommen der Schulleitung ↓ )**Schulentwicklungsgespräch mit der Schulleitung****Ziel:** Austausch mit Schulleitung und Ausblick auf die Weiterarbeit mit dem Kollegium**Präsentation der Arbeitsergebnisse (ca. 10 Min)*** Präsentieren und diskutieren Sie die Arbeitsergebnisse.

**Weitertragen der Ergebnisse (ca. 20 Min)*** Überlegen Sie gemeinsam:
* Wie lassen sich die Ergebnisse ins Kollegium tragen (z.B. Vorstellen der Arbeit in einer Konferenz)?
* Wie sollte ggf. die Förderung der Kommunikationsfähigkeit im Mathematikunterricht Berücksichtigung im Schulprogramm finden?

**Ausblick auf Weiterarbeit (ca. 5 Min)*** Überlegen Sie, welcher neue Leitfaden sich zur Weiterarbeit anbietet.

Piko Lösung grün.JPG**Empfehlung**: Leitfaden „Gute Lernaufgaben“**Sicherung der abschließenden Arbeitsergebnisse (ca. 10 Min)*** Halten Sie Absprachen und die Ergebnisse der Sitzung in einem selbst angelegten Protokoll fest.
 | ausgefüllte PLG Arbeits-protokolleMaterialien für die Präsentation, ggf. Arbeitsergebnisse/ Schüler-dokumente zur AnsichtSelbst angelegtes Protokoll |  |