

Themenwerkstatt

Doppelstunde 4

Die Präsentation als Lesefassung

Alle 18 Folien im Wortlaut, mit den Arbeitsaufträgen, den Einteilungen und den Notizen für dich

Wozu diese Fassung

Dieselben Inhalte wie die Datei „IA_DS4_Praesentation.pptx“, nur zum Lesen, Ausdrucken und Ändern. Am Pult brauchst du diese Seiten, an der Wand die Folien.

Material: M 9 zweifach je Person, M 10 dreifach je Gruppe, M 13 nur bei Bedarf. Trichterblätter am Ende einsammeln – sie sind die Grundlage für Doppelstunde 6.

Dirk Kehm • IGS Ho-Chi-Minh-Stadt • Stand: 3. Oktober 2026

FOLIE 1 • TITELFOLIE

Themenwerkstatt

Oberzeile	Jahr 1 · Doppelstunde 4 von 6 · Internal Assessment
Untertitel	Von der Neugier zur Frage – am Ende der Stunde steht dein Satz mit Fragezeichen
Fußzeile	90 Minuten · Einzelarbeit und Dreiergruppen · Material M 9, M 10, M 13

Für dich

Das ist die Stunde mit dem größten Ertrag pro Minute. Wer heute eine Frage hat, hat die Erkundungsarbeit halb gewonnen. Nicht über die Zeit laufen lassen – die Beratungsrunde ab Minute 64 braucht ihre Zeit.

FOLIE 2 • FAHRPLAN

Was heute passiert

Minute	Was	Sozialform
00–16	Der Trichter und die drei Bauarten	Input
16–34	Trichter füllen – zwei Felder	Einzelarbeit
34–64	Fragenschmiede – drei Runden	Gruppenarbeit
64–80	Beratungsrunde	Beratung
80–90	Dein Satz mit Fragezeichen	Einzelarbeit

Für dich

Die Minutenangaben laut vorlesen. Heute ist die Stunde, in der am ehesten Zeit verlorengeht.

FOLIE 3 • RÜCKBLICK

Wo wir stehen

Was ihr mitgebracht habt	Was heute daraus wird
Drei Interessensfelder je Person – aus Doppelstunde 2. Dazu das Urteil aus Doppelstunde 3: Welche Mathematik trägt für euren Kurs?	Eine vorläufige Fragestellung. Ein Satz, der mit einem Fragezeichen endet. Nicht endgültig – aber tragfähig genug, um damit anzufangen.

Ein Thema ist noch keine Frage. Und ohne Frage gibt es nichts zu erkunden.

Für dich

Wer die Felder vergessen hat, bekommt zwei Minuten, sie neu aufzuschreiben. Nicht länger.

FOLIE 4 • INPUT 5 • DER TRICHTER

Vier Stufen von oben nach unten

	Stufe	Was hineingehört
1	Interessensfeld	Ein Feld aus deinem Interessenblatt. Ein bis drei Wörter.
2	Phänomen	Etwas Konkretes, das dir daran auffällt: etwas, das sich verändert, ungleich verteilt ist, sich vergleichen oder optimieren lässt.
3	Frage	Eine Frage, die mit einem Fragezeichen endet – und die eine Rechnung beantworten kann.
4	Mathematik	Welche Verfahren brauchst du? Welche Blöcke aus dem Kursbuch? Woher kommen Daten oder Modell?

Für dich

Die Reihenfolge ist der ganze Trick: von weit nach eng. Wer bei der Mathematik anfängt, baut sich eine Aufgabe und keine Erkundung.

FOLIE 5 • BEISPIEL

Ein Trichter, der trägt

Interessenfeld	Kaffee
Phänomen	Kaffee kühlt schnell ab, aber nicht gleichmäßig.
Frage	Wie gut beschreibt ein exponentielles Modell die Abkühlung meines Kaffees – und ab wann versagt es?
Mathematik	Exponentialfunktion, Regression, Ableitung. Blöcke B 2.7, B 4.2, B 5.2. Daten: eigene Messreihe, 30 Minuten, alle zwei Minuten.

Beachte, was in Stufe 3 steckt: ein Vergleich mit der Wirklichkeit und eine Grenze.

Für dich

Dieses Beispiel ist Muster B. Das sagst du aber erst in Doppelstunde 5 – sonst lesen sie heute schon die Arbeit statt selbst zu denken.

FOLIE 6 • GEGENBEISPIEL

Ein Trichter, der scheitert

Interessenfeld	Musik
Phänomen	Ein Klavierton klingt anders als eine Gitarre, obwohl beide dieselbe Tonhöhe haben.
Frage	Wie setzt sich ein Klavierton aus Obertönen zusammen? – Fourier-Analyse.
Mathematik	Fourier-Reihen. Steht in keinem der beiden Lehrpläne.

Woran es scheitert

Zu groß, zu weit weg vom Lehrplan – und die Rechnung steht fertig im Netz. Rettung: „Wie gut lässt sich mein Klavierton durch die Summe von drei Sinusfunktionen beschreiben?“

Für dich

Die Rettung an der Tafel entwickeln lassen, nicht vorsagen. Die Lerngruppe kommt meistens selbst darauf, dass man die Zahl der Obertöne begrenzen kann.

FOLIE 7 • INPUT 5

Die drei Bauarten

Bauart	Du hast ...	Du tust ...	Typische Frageform
Modellierung	Daten oder eine Situation	eine Funktion suchen, die sie beschreibt; prüfen, wie gut sie passt; zeigen, wo sie versagt	„Wie gut beschreibt ... das Verhalten von ...?“
Untersuchung	ein mathematisches Objekt	es verändern, ein Muster vermuten, prüfen, verallgemeinern, beweisen	„Was passiert mit ..., wenn ich ... ändere?“
Anwendung	eine echte Entscheidung	mindestens zwei Möglichkeiten mit Mathematik vergleichen und die Wahl begründen	„Welche von ... ist für ... die beste, und warum?“

Für dich

Fragen lassen, welche Bauart zum Kaffeebeispiel passt. Antwort: Modellierung. Danach weiter.

FOLIE 8 • VORSICHT

Die häufigste Falle

Das sind keine Erkundungsfragen

„Wie funktioniert ...?“ „Welche Rolle spielt ... in ...?“

„Die Geschichte von ...“ „Die Bedeutung von ... für ...“

Referatsfrage	Erkundungsfrage
Kann man nachschlagen. Am Ende steht ein Text über Mathematik.	Kann man nur ausrechnen. Am Ende steht Mathematik, die du gemacht hast.

Die Gegenfrage lautet immer: Welche Rechnung beantwortet das?

Für dich

Die IB sagt ausdrücklich: Rein beschreibende historische Themen sind nicht geeignet. Das steht auch auf M 9.

FOLIE 9 • TECHNIK

Vom Impuls zur Frage

Die IB empfiehlt eine Mindmap: ein Impuls in die Mitte, Äste nach außen, an den Enden Fragen. In den Lehrerhandreichungen steht das am Impuls „Wasser“ durchgespielt.

Wasser	Wie viel Wasser ist auf der Welt vorhanden? Modellierung von Wasserständen Größe und Geometrie der Segel beim America's Cup Regen – vom Tröpfeln bis zum sintflutartigen Regen Einfluss von gesättigtem Salzwasser auf die polaren Eiskappen
---------------	--

Der Impuls ist der Stamm, nicht der Titel.

Für dich

Eine Mindmap mit einem Impuls der Lerngruppe an der Tafel entwickeln, bevor sie selbst anfangen. Fünf Minuten genügen.

FOLIE 10 • ARBEITSAUFTRAG 1

Trichter füllen

„Füllt das Trichterblatt für zwei eurer drei Felder aus. Erst die Frage, dann die Mathematik – nicht umgekehrt.“

	Regel	Warum
1	Zwei Blätter	Jedes Feld bekommt sein eigenes Blatt. Zwei Trichter, damit ihr am Ende etwas zu vergleichen habt.
2	Stufe 3 ist die Arbeit	Die Frage endet mit einem Fragezeichen. Und eine Rechnung muss sie beantworten können.
3	Stufe 4 ehrlich ausfüllen	Wenn du nicht hinschreiben kannst, welche Blöcke du brauchst, trägt die Frage noch nicht.

18 Minuten, jede und jeder für sich. Reden kommt gleich.

Für dich

M 9 zweifach je Person austeilen. Still arbeiten lassen – das Gespräch kommt in der Schmiede.

FOLIE 11 • ARBEITSAUFTRAG 2

Die Fragenschmiede

„Jede Frage kommt einmal auf den Amboss. Die anderen prüfen mit den drei Karten und schlagen genau eine Änderung vor – die wichtigste.“

Zwei Minuten	Die Person stellt ihre Frage vor: Feld, Phänomen, Frage, Mathematik.
Acht Minuten	Die anderen prüfen mit Karte 1, 2 und 3 – in dieser Reihenfolge.
Am Ende	Ein Änderungsvorschlag. Nur einer. Die Person schreibt ihn mit.
Wichtig	Wer geprüft wird, schreibt mit und redet nicht dazwischen.

30 Minuten. Dreiergruppen: drei Runden à zehn Minuten. Vierergruppen: vier Runden à siebeneinhalb.

Für dich

Die Zeit je Runde laut ansagen und durchsetzen. Ohne Zeitnahme reden die Gruppen die ganze halbe Stunde über die erste Frage.

FOLIE 12 • MATERIAL M 10

Die drei Prüfkarten

Karte 1 – Eigener Anteil	Karte 2 – Umfang	Karte 3 – Daten oder Modell
Welche Rechnung beantwortet diese Frage? Steht das Ergebnis schon irgendwo fertig? Was genau bleibt für dich zu tun? Wenn niemand am Tisch die Rechnung benennen kann, ist die Frage noch keine Frage.	Bist du nach einer Seite fertig – oder nach fünfzig? Kannst du die Frage in einem Satz erklären? Gibt es eine Erweiterung, falls es zu wenig wird? Verkleinern heißt: ein konkreter Fall statt einer ganzen Klasse von Fällen.	Woher kommen deine Zahlen? Kannst du sie selbst erheben – und wie lange dauert das? Sind es genug, damit dein Verfahren gültig ist? Bei fremden Daten: Weißt du, wie sie entstanden sind, und kannst du das zitieren?

Für dich

M 10 dreifach je Gruppe – jede Karte einmal pro Tisch, damit alle drei gleichzeitig prüfen können. Entlang der Linien schneiden.

FOLIE 13 • GRUPPENARBEIT

Die drei Schmieden

Schmiede 1	Schmiede 2	Schmiede 3
Name 1	Name 4	Name 2
Name 3	Name 5	Name 6
Name 8	Name 7	Name 9
Name 11	Name 10	

Neu gemischt: niemand sitzt mit dem eigenen Partner. Schmiede 3 hat drei Personen und damit zehn Minuten je Runde; Schmiede 1 und 2 haben vier und machen vier Runden à siebeneinhalb Minuten.

Was auf dem Tisch liegt

Deine beiden Trichterblätter, die drei Prüfkarten und ein Stift. Sonst nichts – das Handy bleibt weg, sonst wird aus der Schmiede eine Suchmaschine.

Für dich

Die Vierergruppen laufen schneller aus dem Takt. Dort nach zwei Runden einmal nachsehen.

FOLIE 14 • MINUTE 64 BIS 80

Beratungsrunde

Ich komme zu euch	Ihr arbeitet weiter
Ich gehe von Tisch zu Tisch und berate die Fälle, die in der Schmiede hängengeblieben sind. Sagt mir, woran es hängt – nicht die ganze Geschichte.	Am zweiten Trichter, oder an der Schärfung eurer Frage. Wer durch ist: Schreib Stufe 4 vollständig aus, mit Blocknummern.

Wenn gar nichts kommt

Dann bekommst du M 13 – den Themenkatalog mit der Impulsliste der IB und je zwölf Fragen für Standard Level und Higher Level. Aber erst jetzt: Vorher ausgeteilt, schaltet er die eigene Suche ab.

Für dich

M 13 nicht auf den Tisch legen, sondern einzeln aushändigen. Wer ihn bekommt, bekommt auch die Ansage dazu: Jeder Eintrag muss noch zu deiner eigenen Frage werden.

FOLIE 15 • MATERIAL M 13

Der Themenkatalog

M 13 hat drei Teile. Der erste ist die offizielle Impulsliste der IB – 40 Stichwörter aus den Lehrerhandreichungen.

Standard Level	Higher Level
Zwölf Fragen mit Blocknummern und je einem Hinweis, worauf du achten musst.	Zwölf zusätzliche Fragen, die Anspruch und Stringenz überhaupt möglich machen.

Für dich

Hinweis laut geben: Zwei Arbeiten mit demselben Titel sind zwei sehr verschiedene Arbeiten – oder ein Fall für die akademische Redlichkeit.

FOLIE 16 • MINUTE 80 BIS 90

Dein Satz mit Fragezeichen

„Schreib deine vorläufige Fragestellung in einem Satz unten auf das Trichterblatt und gib es ab.“

Prüffrage	Wenn nicht
Endet sie mit einem Fragezeichen?	ist es ein Thema und keine Frage.
Kann eine Rechnung sie beantworten?	ist es ein Referat.
Kannst du sie in einem Satz erklären?	ist sie zu groß.
Weißt du, woher deine Zahlen kommen?	ist das deine Hausaufgabe bis zum nächsten Mal.

Für dich

Trichterblätter wirklich einsammeln. Sie sind die Grundlage für die Vorbereitung von Doppelstunde 6: bis dahin sichten und die drei bis fünf Fälle markieren, die eine Sonderrunde brauchen.

FOLIE 17 • EINORDNUNG

Was „vorläufig“ bedeutet

Vorläufig heißt	Vorläufig heißt nicht
Du darfst sie noch ändern. Bis zur Themenanmeldung in Doppelstunde 6 kostet ein Wechsel nichts. Danach kostet er eine Beratung und einen neuen Untersuchungsplan.	dass du bis Doppelstunde 6 nichts tust. Wer in der Zwischenzeit schon einmal Daten erhebt, merkt früh, ob die Frage trägt.

Die beste Prüfung einer Frage ist der erste Versuch, sie zu beantworten.

Für dich

Kurz halten. Diese Folie beugt der Vorstellung vor, zwischen DS 4 und DS 6 sei Pause.

FOLIE 18 • SO GEHT ES WEITER

Die nächsten Doppelstunden

Doppelstunde 5 Bewerten lernen I	Ihr seid die Prüfkommision: Eine vollständige Musterarbeit, alle fünf Kriterien, jedes Urteil mit einer Belegstelle.
Doppelstunde 6 Festlegung	Eine schwache gegen eine starke Arbeit – und am Ende gibst du dein Formular A ab, abgezeichnet.

Bis zum nächsten Mal

Finde heraus, woher deine Zahlen kommen sollen. Wer Messwerte braucht: Fang an zu messen – eine Reihe dauert länger, als man denkt.

Für dich

Der Auftrag ist ernst gemeint: Die Datenerhebung ist in der Erkundungsarbeit der häufigste Grund für Verzug.