

Kriterium A und B

Doppelstunde 2

Die Präsentation als Lesefassung

Alle 21 Folien im Wortlaut, mit den Arbeitsaufträgen, den Einteilungen und den Notizen für dich

Wozu diese Fassung

Dieselben Inhalte wie die Datei „IA_DS2_Praesentation.pptx“, nur zum Lesen, Ausdrucken und Ändern. Am Pult brauchst du diese Seiten, an der Wand die Folien.

Die Kästen „Für dich“ entsprechen den Notizen unter den Folien. Sie werden nicht projiziert.

Dirk Kehm · IGS Ho-Chi-Minh-Stadt · Stand: 29. September 2026

FOLIE 1 · TITELFOLIE

Kriterium A und B

Oberzeile	Jahr 1 · Doppelstunde 2 von 6 · Internal Assessment
Marke	WORKSHOP
Untertitel	Wie eine mathematische Arbeit aussieht – und woran man sofort sieht, dass sie es nicht tut
Fußzeile	90 Minuten · für alle · Material M 3, M 4, M 5, M 6

Für dich

Acht der zwanzig Punkte hängen an diesen beiden Kriterien – und an keiner einzigen Rechnung. Das ist die Botschaft der Stunde.

FOLIE 2 · FAHRPLAN

Was heute passiert

Minute	Was	Sozialform
00–10	Eure Interessen, laut vorgelesen	Gruppenarbeit
10–32	Kriterium A und B im Wortlaut	Input
32–58	Werkstatt: Finde den Fehler	Gruppenarbeit
58–72	Die sieben Notationsregeln	Plenum
72–86	Vom Interesse zum Themenfeld	Partnerarbeit
86–90	Drei Felder stehen fest	Einzelarbeit

Für dich

Ansagen: Heute wird nicht gerechnet. Trotzdem geht es um acht Punkte.

FOLIE 3 • RÜCKBLICK

Was vom letzten Mal steht

	Merkmal	Was es heißt
1	Eine eigene Frage	Nicht über etwas schreiben, sondern etwas herausfinden wollen.
2	Eigene Mathematik	Du rechnest, modellierst, beweist – du berichtest nicht.
3	Ein eigener Zugriff	Man merkt beim Lesen, dass genau du diese Arbeit geschrieben hast.

Habt ihr euer Interessenblatt dabei? Zehn Felder. Wer keins hat, schreibt jetzt in fünf Minuten sechs.

Für dich

Kurz abfragen, nicht wiederholen. Der Blick geht auf die Interessenblätter – ohne sie läuft der letzte Teil der Stunde leer.

FOLIE 4 • ARBEITSAUFTRAG 1

Eure Interessen, laut vorgelesen

„Jede und jeder liest zwei Felder vom Interessenblatt vor. Die anderen stellen genau eine Frage: Was genau daran interessiert dich?“

Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C
Name 1	Name 2	Name 6
Name 3	Name 4	Name 8
Name 5	Name 7	Name 9
Name 10	Name 11	

Keine Bewertung, kein Vorschlag, keine Idee. Nur die eine Frage. Zehn Minuten.

Für dich

Neue Gruppen gegenüber Doppelstunde 1: niemand sitzt mit dem eigenen Partner. In diesen Gruppen bleibt ihr auch für die Werkstatt.

FOLIE 5 • HEUTE

Zwei von fünf Kriterien

Kriterium	Punkte	Heute?
A Präsentation	4	heute
B Mathematische Kommunikation	4	heute
C Persönlicher Einsatz	3	—
D Reflexion	3	—
E Nutzung der Mathematik	6	—

Acht dieser zwanzig Punkte hängen an keiner einzigen Rechnung. Sie hängen daran, wie deine Arbeit aussieht.

Für dich

Die beiden grünen Kacheln sind die heutigen. Das ist der Punkt: acht von zwanzig, ohne zu rechnen.

FOLIE 6 • KRITERIUM A • PRÄSENTATION

Die Leiter, 0 bis 4 Punkte

Ebene	Leistungshorizont
1	Die Erkundungsarbeit ist teilweise stimmig oder zeigt Ansätze einer Gliederung.
2	Die Erkundungsarbeit ist teilweise stimmig und zeigt Ansätze einer Gliederung.
3	Die Erkundungsarbeit ist stimmig und gut gegliedert.
4	Die Erkundungsarbeit ist stimmig, gut gegliedert und prägnant.

Von unten lesen, bis ein Deskriptor nicht mehr zutrifft. Die letzte zutreffende Ebene gilt. Drei Wörter entscheiden: stimmig – gut gegliedert – prägnant.

Für dich

Wortlaut aus dem Handbuch. Der Unterschied zwischen Ebene 1 und 2 ist ein einziges Wort: oder / und.

FOLIE 7 • KRITERIUM A • WORT 1 VON 3

Stimmig

Stimmig heißt: logisch entwickelt, leicht nachvollziehbar, erfüllt ihr Ziel. Einführung, Hauptteil und Schluss hängen zusammen.

So nicht	Sondern so
Deine Arbeit nennt kein Ziel. Nach der Einleitung weiß der Leser nicht, worauf sie hinausläuft – und der Schluss fasst nur zusammen, was ohnehin schon dastand.	Deine Einleitung fragt: An welcher Stelle soll ich vom Rasen auf den Weg wechseln? Jeder Abschnitt bringt diese Frage weiter, und der Schluss nennt die Zahl.

Die Probe: Streiche deine Einleitung und deinen Schluss. Merkt man es?

Für dich

Das häufigste Problem ist nicht schlechte Gliederung, sondern ein fehlendes Ziel.

FOLIE 8 • KRITERIUM A • WORT 2 VON 3

Gut gegliedert

Gut gegliedert heißt: Es gibt eine Einführung, das Ziel wird benannt, es gibt einen Schluss. Relevante Graphen, Tabellen und Diagramme stehen im Text an der passenden Stelle.

So nicht	Sondern so
Zwischen zwei Abschnitten wechselt das Thema ohne Ankündigung. Der Leser muss raten, warum jetzt plötzlich Trigonometrie kommt.	Die Skizze steht in dem Abschnitt, in dem du die Größen einführst – nicht drei Seiten später. Am Ende jedes Abschnitts steht ein Satz, der zum nächsten überleitet.

In den Anhang gehören nur große Datenmengen und Zusatzmaterial. Alles, was der Leser zum Verstehen braucht, steht im Text.

Für dich

Hier sitzt der Anhang-Fehler: Wer seine einzige Grafik in den Anhang legt, verliert Punkte bei A, nicht bei B.

Prägnant

Prägnant heißt: keine irrelevanten und keine unnötig wiederholten Berechnungen, Diagramme oder Beschreibungen. Prägnant heißt nicht kurz.

So nicht	Sondern so
Du erklärst auf einer halben Seite, wie die Kettenregel funktioniert.	Du erklärst dein Vorgehen einmal und verweist später darauf zurück.
Sie steht im Lehrplan, dein Leser kennt sie. Das ist irrelevant, nicht gründlich.	Was der Leser schon weiß, steht nicht noch einmal da.

Wichtig: Eine analytische Lösung statt einer mit dem Rechner ist kein Mangel an Prägnanz.

Für dich

Prägnant wird regelmäßig als kurz missverstanden. Der Satz oben steht so sinngemäß im Handbuch.

Die Leiter, 0 bis 4 Punkte

Ebene	Leistungshorizont
1	Die Erkundungsarbeit enthält in Ansätzen relevante mathematische Kommunikation, die teilweise angemessen ist.
2	Die Erkundungsarbeit enthält in Ansätzen relevante, angemessene mathematische Kommunikation.
3	Die mathematische Kommunikation ist relevant, angemessen und meist konsistent.
4	Die mathematische Kommunikation ist durchgehend relevant, angemessen und konsistent.

Vier Dinge werden geprüft: geeignete mathematische Sprache, Definition der Variablen, verschiedene Darstellungsweisen, deduktiver Aufbau. Der Unterschied zwischen Ebene 3 und 4 ist ein einziges Wort: meist konsistent – durchgehend konsistent.

Für dich

Konsistenz ist der Schlüssel. Ein einziger Ausrutscher auf Seite 14 kostet den vierten Punkt.

Mathematische Sprache

Taschenrechner- und Computerschreibweise nur, wenn sie von der Software erzeugt wurde.

So nicht	Sondern so
Du tippst $\text{integral}(f(x),x)$ und $\text{sqrt}(x^2+a^2)$ ab, weil dein Rechner es so anzeigt. Abgetippte Rechnerschreibweise ist keine mathematische Sprache.	Du schreibst das Integralzeichen und setzt die Wurzel als Wurzel. Erlaubt bleibt: eine echte Rechnerausgabe als Abbildung einbinden – und erklären, was darauf zu sehen ist.

Das Handbuch nennt den durchgehenden Gebrauch von Computerschreibweise ausdrücklich als Beispiel für die unterste Ebene.

Für dich

Hier hilft ein Blick in den Formeleditor. Wer ihn nicht bedienen kann, schreibt von Hand – auch das ist erlaubt.

Variablen definieren

Schlüsselbegriffe und Variablen werden definiert, wo es nötig ist – mit Einheit.

So nicht	Sondern so
Du rechnest drei Seiten lang mit k , ohne je zu sagen, was k ist und welche Einheit es hat.	„Dabei bezeichnet $T(t)$ die Temperatur in Grad Celsius zum Zeitpunkt t in Minuten und k die Abkühlkonstante in 1 durch Minute.“

Die Regel gilt bei der ersten Verwendung, nicht irgendwann später. Und sie gilt auch für Größen, die dir selbstverständlich vorkommen.

Für dich

Der häufigste Fall: Die Variable wird in einer Abbildung eingeführt und im Text nie erklärt.

Darstellungsweisen

Verschiedene Darstellungsweisen, wo es angemessen ist: Formeln, Grafiken, Tabellen, Diagramme, Graphen, Modelle.

So nicht	Sondern so
Vier Diagramme, die alle dasselbe zeigen. Mehr Darstellungen sind nicht besser – andere Darstellungen sind besser.	Skizze, Messtabelle, Termumformung und Graph greifen ineinander. Jede zeigt etwas, das die anderen nicht zeigen.

Wichtig: Ebene 4 ist auch mit einer einzigen Darstellungsweise erreichbar – wenn sie zum Thema passt.

Für dich

Der Hinweis oben verhindert, dass alle krampfhaft vier Diagrammtypen einbauen.

Deduktiver Aufbau

Deduktive Methode und logischer Aufbau von Beweisen und Herleitungen, wo es angemessen ist.

So nicht	Sondern so
„Offensichtlich ist das das Minimum.“ Wenn es offensichtlich wäre, müsstest du es nicht schreiben.	„Beide Seiten sind für x größer null positiv, ich darf also quadrieren.“ Jeder Schritt sagt, warum er erlaubt ist.

Das gilt auch für Umformungen, nicht nur für Beweise. Ein Gleichheitszeichen ist eine Behauptung.

Für dich

Kurz halten. Der Punkt wird in Doppelstunde 6 bei Stringenz wieder aufgenommen.

FOLIE 15 • ACHTUNG

Was die IB für Ebene 1 ausdrücklich nennt

Beispiel 1	Beispiel 2
Nicht beschriftete Abbildungen. Eine Grafik ohne Achsenbeschriftung, ohne Einheit, ohne Bildunterschrift.	Durchgehender Gebrauch von Computerschreibweise ohne andere Formen korrekter mathematischer Kommunikation.

Beides steht namentlich im Handbuch. Beides kostet keine Mathematik – nur Sorgfalt.

Gleich seht ihr acht Ausschnitte. In zweien davon steckt genau das.

Für dich

Diese Folie ist die Brücke zur Werkstatt. Danach direkt austeilen.

FOLIE 16 • ARBEITSAUFTRAG 2

Werkstatt: Finde den Fehler

„Zu jedem der acht Ausschnitte: Welches Kriterium ist betroffen, A oder B? Welcher Teil des Deskriptors ist verletzt? Schreibt bei mindestens vier Ausschnitten die verbesserte Fassung auf.“

Zeit	Ausschnitte	Umschreiben	Material
26 Minuten	8	mindestens 4	M 5

Ihr bleibt in euren Gruppen von vorhin sitzen: A, B und C. Nicht raten – schlagt in M 4 nach, dort steht der Wortlaut, an dem ihr es festmachen könnt.

Für dich

M 5 jetzt austeilen. Nach 12 Minuten Zwischenruf: Ihr solltet bei Ausschnitt 5 sein. Wer früh fertig ist, schreibt den fünften und sechsten Ausschnitt um.

Die sieben Notationsregeln

	Regel	Beispiel
1	Taschenrechner- und Computerschreibweise nur, wenn die Software sie erzeugt hat.	x^2 statt $x^{\wedge}2$. Die Wurzel als Wurzel, nicht als sqrt.
2	Jede Variable wird bei ihrem ersten Auftreten definiert – mit Einheit.	„Dabei ist $T(t)$ die Temperatur in $^{\circ}\text{C}$ zum Zeitpunkt t in Minuten.“
3	Jede Achse hat Beschriftung und Einheit. Jede Abbildung hat Nummer und Unterschrift.	„Abbildung 3: Trainingsumfang in km pro Woche und Bestzeit in min.“
4	Gleichungen stehen abgesetzt und werden nummeriert, wenn du später auf sie verweist.	Nicht mitten im Satz verstecken.

Für dich

Tafelbild 2. An die Tafel schreiben lassen, was die Gruppen gefunden haben, und dann diese Ordnung darüberlegen. M 6 erst danach austeilen.

Die sieben Notationsregeln

	Regel	Beispiel
5	Kein Gleichheitszeichen, das nicht stimmt.	Eine Kette von Umformungen ist keine einzige Gleichung. Jede Zeile muss für sich richtig sein.
6	Runden wird begründet und einheitlich gehandhabt.	„Alle Zeiten sind auf zwei Nachkommastellen gerundet, weil die Stoppuhr auf 0,01 s genau anzeigt.“
7	Bilder, Diagramme, Daten und Formeln aus fremden Quellen werden zitiert.	Auch aus der Formelsammlung, auch aus dem Lehrbuch, auch aus dem Internet.

Diese sieben Regeln sind die billigsten Punkte der ganzen Arbeit. Sie kosten dich Sorgfalt, keine Mathematik.

Für dich

Jetzt M 6 austeilen – dort stehen alle sieben auf einer Seite.

FOLIE 19 • ARBEITSAUFTRAG 3

Vom Interesse zum Themenfeld

„Wählt drei Felder von eurem Interessenblatt aus. Schreibt zu jedem einen Satz, der beginnt: Hier steckt Mathematik drin, weil ...“

Name 1 und Name 2

Name 3 und Name 4

Name 5 und Name 6

Name 7 und Name 8

Name 9 • Name 10 • Name 11 – ihr prüft reihum, jeder einmal für jeden

Der Partner prüft nur eins: Steht in dem Satz eine mathematische Tätigkeit – oder nur ein mathematisches Wort?

Für dich

Zurück in die festen Paare aus Doppelstunde 1. Die drei Felder werden in Doppelstunde 4 gebraucht – einsammeln oder abfotografieren.

FOLIE 20 • DIE PROBE

Tätigkeit oder nur ein Wort?

Zählt nicht	Zählt
„... weil es etwas mit Statistik zu tun hat.“	„... weil ich die Verspätungen vier Wochen lang aufschreiben und mit einer Verteilung vergleichen kann.“
„... weil Musik viel mit Zahlen zu tun hat.“	„... weil ich zwei Stimmungen desselben Akkords als Frequenzverhältnisse schreiben und vergleichen kann.“

In dem Satz muss ein Verb stehen, das eine mathematische Tätigkeit beschreibt: modellieren • optimieren • vergleichen • beweisen • schätzen • anpassen • simulieren • zählen.

Für dich

Diese Folie stehen lassen, während die Paare arbeiten. Sie beantwortet die meisten Rückfragen von selbst.

Die nächsten beiden Doppelstunden

Doppelstunde 3 Kriterium C, D und E	Was eine gute Arbeit von einer soliden unterscheidet. Hier trennen sich Standard Level und Higher Level zum ersten Mal.
Doppelstunde 4 Themenwerkstatt	Aus deinen drei Feldern wird eine Frage. Am Ende dieser Stunde hast du eine, die du untersuchen kannst.

Bis zum nächsten Mal

Lies M 6 einmal durch – die sieben Regeln. Und bring deine drei Felder mit; ohne sie kannst du in Doppelstunde 4 nicht arbeiten.

Für dich

M 6 austeilen, falls noch nicht geschehen.